

2003449701  
vs

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 1 4 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 7 0 5 5 9  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 7 0 5 5 9 ]

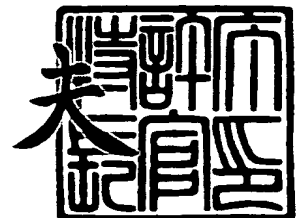
出      願      人                      ブラザー工業株式会社  
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 2 月    5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



572513

出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 0 8 1 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002-0941

【提出日】 平成15年 3月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会  
社内

【氏名】 戸松 義也

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100103517

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡本 寛之

【電話番号】 06-4706-1366

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【電話番号】 052-824-2463

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 045702

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱定着装置および画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 定着媒体と接触する定着部材と、  
前記定着部材に対向配置され、前記定着部材に定着媒体を圧接させるための第 1 押圧部材と、

前記第 1 押圧部材に対して定着媒体の搬送方向下流側において、前記定着部材に対向配置され、前記定着部材に定着媒体を圧接させるための第 2 押圧部材と、

前記第 1 押圧部材と前記第 2 押圧部材との少なくとも一方の前記定着部材に対する単位面積当たりの押圧力を切り換えるための切換手段とを備えていることを特徴とする、熱定着装置。

【請求項 2】 前記切換手段は、前記第 1 押圧部材の単位面積当たりの押圧力および前記第 2 押圧部材の単位面積当たりの押圧力を、第 1 状態と、前記第 1 押圧部材の単位面積当たりの押圧力および前記第 2 押圧部材の単位面積当たりの押圧力が前記第 1 状態に対して小さくなる第 2 状態とに、切り換え可能に設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の熱定着装置。

【請求項 3】 前記切換手段は、前記第 1 状態での前記第 2 押圧部材の単位面積当たりの押圧力に対する前記第 2 状態での前記第 2 押圧部材の単位面積当たりの押圧力の比率が、前記第 1 状態での前記第 1 押圧部材の単位面積当たりの押圧力に対する前記第 2 状態での前記第 1 押圧部材の単位面積当たりの押圧力の比率より、小さくなるように、切り換えることを特徴とする、請求項 2 に記載の熱定着装置。

【請求項 4】 通電により発熱して前記定着部材を加熱する加熱手段と、前記定着部材の温度を検知する検知手段と、前記検知手段により検知された前記定着部材の温度に基づいて前記加熱手段を制御するための制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記第 1 状態において、前記定着媒体上に被定着媒体を定着させるための前記定着部材の温度が第 1 温度となるように前記加熱手段を制御し、前記第 2 状態において、前記定着媒体上に被定着媒体を定着させるための前記定着部材の温度が前記第 1 温度より高い第 2 温度となるように前記加熱手段を制

御することを特徴とする、請求項 2 または 3 に記載の熱定着装置。

【請求項 5】 前記第 1 押圧部材および前記第 2 押圧部材を駆動するための駆動手段と、前記駆動手段を制御することにより、前記定着部材と前記第 1 押圧部材および前記第 2 押圧部材との間で挟持される定着媒体の搬送速度を制御する制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記第 1 状態において、前記搬送速度が第 1 搬送速度となるように前記駆動手段を制御し、前記第 2 状態において、前記搬送速度が前記第 1 搬送速度より遅い第 2 搬送速度となるように前記駆動手段を制御することを特徴とする、請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 6】 前記切換手段は、

前記第 1 押圧部材および前記第 2 押圧部材を保持するための保持部材と、

前記保持部材における前記第 2 押圧部材の保持部分よりも定着媒体の搬送方向上流側において、前記保持部材を揺動可能に支持する支持部材と、

前記保持部材を、前記支持部材を支点として揺動させるための揺動部材とを備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 7】 前記支持部材は、前記保持部材における前記第 1 押圧部材の保持部分よりも定着媒体の搬送方向上流側において、前記保持部材を揺動可能に支持することを特徴とする、請求項 6 に記載の熱定着装置。

【請求項 8】 前記切換手段は、

前記第 1 押圧部材および／または前記第 2 押圧部材の前記定着部材に対する単位面積当たりの押圧力を切り換えるための操作者が操作可能な操作部材を備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 9】 前記保持部材は、前記第 1 押圧部材および前記第 2 押圧部材の長手方向両端部にそれぞれ設けられており、

前記操作部材の操作により各前記保持部材を連動して揺動させるための連動部材を備えていることを特徴とする、請求項 8 に記載の熱定着装置。

【請求項 10】 定着媒体と接触する定着部材と、

前記定着部材に対向配置され、前記定着部材に定着媒体を圧接させるための第 1 押圧部材と、

前記第 1 押圧部材に対して定着媒体の搬送方向下流側において、前記定着部材に対向配置され、前記定着部材に定着媒体を圧接させるための第 2 押圧部材とを備え、

前記第 2 押圧部材の定着媒体に対する摩擦係数が、前記第 1 押圧部材の定着媒体に対する摩擦係数と、同じかそれより大きいことを特徴とする、熱定着装置。

【請求項 11】 前記定着部材の定着媒体に対する摩擦係数が、前記第 2 押圧部材の定着媒体に対する摩擦係数と、同じかそれより大きいことを特徴とする、請求項 10 に記載の熱定着装置。

【請求項 12】 前記定着部材が定着ローラであり、前記第 1 押圧部材が第 1 押圧ローラであり、前記第 2 押圧部材が第 2 押圧ローラであり、

前記定着ローラと前記第 1 押圧ローラとの接触部分における定着媒体の搬送方向最下流位置における前記定着ローラの接線に対して、前記第 2 押圧ローラの回転中心が、前記定着ローラよりも遠い側に配置されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 13】 前記第 1 押圧部材が第 1 押圧ローラであり、前記第 2 押圧部材が第 2 押圧ローラであり、

前記第 1 押圧ローラおよび前記第 2 押圧ローラを駆動するための駆動手段と、前記駆動手段を制御するための制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記第 2 押圧ローラの周速が、前記第 1 押圧ローラの周速よりも速くなるように、前記駆動手段を制御することを特徴とする、請求項 1 ないし 12 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 14】 前記第 1 押圧部材および前記第 2 押圧部材と接触し、これら前記第 1 押圧部材および前記第 2 押圧部材をクリーニングするためのクリーニング部材を備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 13 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 15】 前記定着部材は、定着媒体と接触する定着領域を有し、

前記クリーニング部材は、前記定着部材に対向して配置され、長手方向に前記定着領域以上の長さを有していることを特徴とする、請求項 14 に記載の熱定着装置。

【請求項 16】 前記第 1 押圧部材と前記第 2 押圧部材との間には、エンドレスベルトが掛け渡されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 15 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 17】 請求項 1 ないし 16 のいずれかに記載の熱定着装置を備えていることを特徴とする、画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、熱定着装置およびその熱定着装置を備える画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

レーザプリンタなどの画像形成装置では、通常、加熱ローラおよび押圧ローラを備える熱定着装置が設けられており、用紙が加熱ローラと押圧ローラとの間を通過する間に、用紙上に転写されたトナーを熱定着させるようにしている。

【0003】

このような熱定着装置として、加熱ローラと用紙との接触面積を増大させて、迅速かつ確実な定着を達成すべく、用紙の搬送方向において押圧ローラを複数本設けるものが知られている。

【0004】

しかるに、押圧ローラを複数本設けると、用紙においては、加熱ローラとの接触面積が増大する分、加熱ローラの曲率に沿う湾曲部分が増大する。そのため、たとえば、二重の紙から構成される封筒などを定着させる場合には、加熱ローラと接触する表紙と押圧ローラと接触する裏紙との間で、搬送量にずれを生じて、しわになりやすいという不具合がある。

【0005】

そのため、たとえば、特開平 5-6118 号公報（特許文献 1）には、定着ローラに対する加圧ローラの 1 本あたりのニップ幅を 2.5 mm 以下にして、封筒を定着する際のしわの発生を防止することが提案されている。

【0006】

**【特許文献1】**

特開平5-6118号公報

**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、加圧ローラ1本あたりのニップ幅を2.5mm以下にしても、しわの発生を十分に防止するには不十分である。

**【0007】**

本発明の目的は、定着媒体のしわの発生を防止することができる、熱定着装置およびその熱定着装置を備える画像形成装置を提供することにある。

**【0008】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、熱定着装置であって、定着媒体と接触する定着部材と、前記定着部材に対向配置され、前記定着部材に定着媒体を圧接させるための第1押圧部材と、前記第1押圧部材に対して定着媒体の搬送方向下流側において、前記定着部材に対向配置され、前記定着部材に定着媒体を圧接させるための第2押圧部材と、前記第1押圧部材と前記第2押圧部材との少なくとも一方の前記定着部材に対する単位面積当たりの押圧力を切り換えるための切換手段とを備えていることを特徴としている。

**【0009】**

このような構成によると、定着媒体の種類に応じて、第1押圧部材と第2押圧部材との少なくとも一方の定着部材に対する単位面積当たりの押圧力を、切換手段によって切り換えることができる。そのため、第1押圧部材と第2押圧部材との少なくとも一方の定着部材に対する単位面積当たりの押圧力を、定着媒体の種類に応じて適切に切り換えることにより、第1押圧部材および第2押圧部材によって定着部材に圧接される定着媒体のしわの発生を防止することができる。

**【0010】**

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記切換手段は、前記第1押圧部材の単位面積当たりの押圧力および前記第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力を、第1状態と、前記第1押圧部材の単位面積当たりの押圧力および前記第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力が前記第1状態に対して



小さくなる第2状態とに、切り換え可能に設けられていることを特徴としている。

#### 【0011】

このような構成によると、定着媒体として普通紙などを定着する場合には第1状態に切り換え、定着媒体として封筒などを定着する場合には第2状態に切り換えれば、封筒などを定着する場合には、普通紙などを定着する場合に比べて、第1押圧部材の単位面積当たりの押圧力および第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力を小さくすることができる。そのため、普通紙などを定着しつつ、封筒などをしわの発生を防止しつつ定着することができる。

#### 【0012】

また、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記切換手段は、前記第1状態での前記第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力に対する前記第2状態での前記第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力の比率が、前記第1状態での前記第1押圧部材の単位面積当たりの押圧力に対する前記第2状態での前記第1押圧部材の単位面積当たりの押圧力の比率より、小さくなるように、切り換えることを特徴としている。

#### 【0013】

このような構成によると、第1状態と第2状態との切り換えにおいて、第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力の比率が、第1押圧部材の単位面積当たりの押圧力の比率よりも小さいので、第2状態においては、第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力が小さくなる割合が増大する。そのため、第2状態において、封筒などを定着させる場合には、第1押圧部材によって定着を図りつつ、第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力を小さくして、しわの発生を防止することができる。

#### 【0014】

また、請求項4に記載の発明は、請求項2または3に記載の発明において、通電により発熱して前記定着部材を加熱する加熱手段と、前記定着部材の温度を検知する検知手段と、前記検知手段により検知された前記定着部材の温度に基づいて前記加熱手段を制御するための制御手段とを備え、前記制御手段は、前記第1

状態において、前記定着媒体上に被定着媒体を定着させるための前記定着部材の温度が第1温度となるように前記加熱手段を制御し、前記第2状態において、前記定着媒体上に被定着媒体を定着させるための前記定着部材の温度が前記第1温度より高い第2温度となるように前記加熱手段を制御することを特徴としている。

#### 【0015】

このような構成によると、第2状態においては、定着部材の温度が第1状態における第1温度より高い第2温度になるので、第2状態において、たとえ、第1押圧部材および第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力が、第1状態のそれより小さくなっても、より高い定着温度を確保して、良好な定着を達成することができる。

#### 【0016】

また、請求項5に記載の発明は、請求項2ないし4のいずれかに記載の発明において、前記第1押圧部材および前記第2押圧部材を駆動するための駆動手段と、前記駆動手段を制御することにより、前記定着部材と前記第1押圧部材および前記第2押圧部材との間で挟持される定着媒体の搬送速度を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記第1状態において、前記搬送速度が第1搬送速度となるように前記駆動手段を制御し、前記第2状態において、前記搬送速度が前記第1搬送速度より遅い第2搬送速度となるように前記駆動手段を制御することを特徴としている。

#### 【0017】

このような構成によると、第2状態においては、搬送速度が第1状態における第1搬送速度より遅い第2搬送速度になるので、第2状態において、たとえ、第1押圧部材および第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力が、第1状態のそれより小さくなっても、より長い定着時間を確保して、良好な定着を達成することができる。

#### 【0018】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1ないし5のいずれかに記載の発明において、前記切換手段は、前記第1押圧部材および前記第2押圧部材を保持する

ための保持部材と、前記保持部材における前記第2押圧部材の保持部分よりも定着媒体の搬送方向上流側において、前記保持部材を揺動可能に支持する支持部材と、前記保持部材を、前記支持部材を支点として揺動させるための揺動部材とを備えていることを特徴としている。

#### 【0019】

このような構成によると、第1押圧部材および第2押圧部材が保持部材に保持されているので、保持部材を揺動させることにより、これら第1押圧部材および第2押圧部材の定着部材に対する単位面積当たりの押圧力を同時に切り換えることができる。また、揺動部材によって保持部材を揺動させると、保持部材が第2押圧部材の保持部分よりも定着媒体の搬送方向上流側において、支持部材を支点として揺動されるので、簡易な構成により、第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力の比率が、第1押圧部材の単位面積当たりの押圧力の比率よりも小さくなるように、第1状態と第2状態とを切り換えることができる。

#### 【0020】

また、請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の発明において、前記支持部材は、前記保持部材における前記第1押圧部材の保持部分よりも定着媒体の搬送方向上流側において、前記保持部材を揺動可能に支持することを特徴としている。

#### 【0021】

このような構成によると、保持部材が、第1押圧部材の保持部分よりも定着媒体の搬送方向上流側において、支持部材を支点として揺動されるので、第1状態から第2状態への切り換えにおいては、簡易な構成により、第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力の比率を、第1押圧部材の単位面積当たりの押圧力の比率よりも小さくしつつ第1押圧部材の単位面積当たりの押圧力および第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力を小さくすることができる。

#### 【0022】

また、請求項8に記載の発明は、請求項1ないし7のいずれかに記載の発明において、前記切換手段は、前記第1押圧部材および／または前記第2押圧部材の前記定着部材に対する単位面積当たりの押圧力を切り換えるための操作者が操作

可能な操作部材を備えていることを特徴としている。

【0023】

このような構成によると、操作者は、操作部材を操作することにより、第1押圧部材および／または第2押圧部材の定着部材に対する単位面積当たりの押圧力を切り換えることができるので、操作性の向上を図ることができる。

【0024】

また、請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の発明において、前記保持部材は、前記第1押圧部材および前記第2押圧部材の長手方向両端部にそれぞれ設けられており、前記操作部材の操作により各前記保持部材を連動して揺動させるための連動部材を備えていることを特徴としている。

【0025】

このような構成によると、操作部材を操作すれば、連動部材の連動により、第1押圧部材および第2押圧部材の長手方向両端部にそれぞれ設けられている保持部材を連動して揺動させることができる。そのため、操作性の向上を図りつつ、定着部材に対して、第1押圧部材および第2押圧部材を揺動させることができる。

【0026】

また、請求項10に記載の発明は、定着媒体と接触する定着部材と、前記定着部材に対向配置され、前記定着部材に定着媒体を圧接させるための第1押圧部材と、前記第1押圧部材に対して定着媒体の搬送方向下流側において、前記定着部材に対向配置され、前記定着部材に定着媒体を圧接させるための第2押圧部材とを備え、前記第2押圧部材の定着媒体に対する摩擦係数が、前記第1押圧部材の定着媒体に対する摩擦係数と、同じかそれより大きいことを特徴としている。

【0027】

このような構成によると、第2押圧部材の定着媒体に対する摩擦係数が、第1押圧部材の定着媒体に対する摩擦係数と、同じかそれより大きいので、定着媒体を、第2押圧部材と定着部材との間で保持して搬送することができる。そのため、定着媒体を第1押圧部材と第2押圧部材との間でたるませることなく搬送でき、第1押圧部材および第2押圧部材によって定着部材に圧接される定着媒体のし

わの発生を防止することができる。

【0028】

また、請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の発明において、前記定着部材の定着媒体に対する摩擦係数が、前記第2押圧部材の定着媒体に対する摩擦係数と、同じかそれより大きいことを特徴としている。

【0029】

このような構成によると、定着部材の定着媒体に対する摩擦係数が、第2押圧部材の定着媒体に対する摩擦係数と、同じかそれより大きいので、定着媒体を、第2押圧部材と定着部材との間でより確実に保持して搬送することができる。そのため、定着媒体が第1押圧部材と第2押圧部材との間でたるむことをより防止でき、第1押圧部材および第2押圧部材によって定着部材に圧接される定着媒体のしわの発生をより防止することができる。

【0030】

また、請求項12に記載の発明は、請求項1ないし11のいずれかに記載の発明において、前記定着部材が定着ローラであり、前記第1押圧部材が第1押圧ローラであり、前記第2押圧部材が第2押圧ローラであり、前記定着ローラと前記第1押圧ローラとの接触部分における定着媒体の搬送方向最下流位置における前記定着ローラの接線に対して、前記第2押圧ローラの回転中心が、前記定着ローラよりも遠い側に配置されていることを特徴としている。

【0031】

定着ローラに対して第1押圧ローラおよび第2押圧ローラを圧接させたものでは、定着ローラと第1押圧ローラとの間を通過した定着媒体の先端部が、定着ローラの曲率により定着ローラから分離して、定着ローラと第2押圧ローラとの間に進入できず、ジャムを生じる場合がある。

【0032】

しかるに、この構成では、第2押圧ローラの回転中心が、定着ローラと第1押圧ローラとの接触部分における定着媒体の搬送方向最下流位置における定着ローラの接線に対して、定着ローラよりも遠い側に配置されるので、定着ローラと第1押圧ローラとの間を通過した定着媒体の先端部を、定着ローラと第2押圧ローラ

ラとの間に円滑に導入することができる。そのため、定着媒体の第1押圧ローラから第2押圧ローラへの円滑な受け渡しにより、安定した定着および搬送を達成することができる。

#### 【0033】

また、請求項13に記載の発明は、請求項1ないし12のいずれかに記載の発明において、前記第1押圧部材が第1押圧ローラであり、前記第2押圧部材が第2押圧ローラであり、前記第1押圧ローラおよび前記第2押圧ローラを駆動するための駆動手段と、前記駆動手段を制御するための制御手段とを備え、前記制御手段は、前記第2押圧ローラの周速が、前記第1押圧ローラの周速よりも速くなるように、前記駆動手段を制御することを特徴としている。

#### 【0034】

このような構成によると、第2押圧ローラの周速が第1押圧ローラの周速よりも速くなるので、第1押圧ローラと第2押圧ローラとの間において、定着媒体に張力を付与することができる。そのため、第1押圧ローラおよび第2押圧ローラによって定着部材に圧接される定着媒体のしわの発生を防止することができる。

#### 【0035】

また、請求項14に記載の発明は、請求項1ないし13のいずれかに記載の発明において、前記第1押圧部材および前記第2押圧部材と接触し、これら前記第1押圧部材および前記第2押圧部材をクリーニングするためのクリーニング部材を備えていることを特徴としている。

#### 【0036】

このような構成によると、共通のクリーニング部材によって、第1押圧部材および第2押圧部材の両方をクリーニングすることができる。そのため、部品点数の低減化、装置構成の簡略化および小型化を図ることができる。

#### 【0037】

また、請求項15に記載の発明は、請求項14に記載の発明において、前記定着部材は、定着媒体と接触する定着領域を有し、前記クリーニング部材は、前記定着部材に対向して配置され、長手方向に前記定着領域以上の長さを有していることを特徴としている。

**【0038】**

このような構成によると、定着部材と、それに対向するクリーニング部材と、定着部材を圧接しクリーニング部材が接触される第1押圧ローラおよび第2押圧ローラとによって囲まれる閉空間を形成することができる。そのため、定着部材における定着領域の放熱を抑制することができるので、効率のよい定着を図りつつ、装置内の温度上昇の防止を図ることができる。

**【0039】**

また、請求項16に記載の発明は、請求項1ないし15のいずれかに記載の発明において、前記第1押圧部材と前記第2押圧部材との間には、エンドレスベルトが掛け渡されていることを特徴としている。

**【0040】**

このような構成によると、第1押圧部材と第2押圧部材との間に掛け渡されるエンドレスベルトによって、第1押圧部材から第2押圧部材への定着媒体の搬送性能を向上させることができる。そのため、より一層、第1押圧部材および第2押圧部材によって定着部材に圧接される定着媒体のしわの発生を防止することができる。

**【0041】**

また、請求項17に記載の発明は、画像形成装置であって、請求項1ないし16のいずれかに記載の熱定着装置を備えていることを特徴としている。

**【0042】**

このような画像形成装置では、定着媒体のしわの発生を防止することができる熱定着装置を備えているので、封筒などの二重の紙からなる定着媒体であっても、良好に画像を形成することができる。

**【0043】****【発明の実施の形態】**

図1は、本発明の画像形成装置としてのレーザープリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。図1において、レーザープリンタ1は、本体ケーシング2内に、定着媒体としての用紙3を給紙するための給紙部4や、給紙された用紙3に画像を形成するための画像形成部5などを備えている。

**【0044】**

なお、以下の説明において、本体ケーシング2において、マルチパーパストレイ14が設けられている側を前側、リヤカバー2aが設けられている側を後側とする。

**【0045】**

給紙部4は、給紙トレイ6と、給紙トレイ6内に設けられた用紙押圧板7と、給紙トレイ6の一端側端部の上方に設けられる給紙ローラ8および給紙パット9と、給紙ローラ8に対し用紙3の搬送方向下流側（以下、用紙3の搬送方向下流側を「搬送方向下流側」、用紙3の搬送方向上流側を「搬送方向上流側」と省略して説明する。）に設けられる紙粉取りローラ10および11と、紙粉取りローラ10および11に対し搬送方向下流側に設けられるレジストローラ12とを備えている。

**【0046】**

用紙押圧板7は、用紙3を積層状にスタック可能とされ、給紙ローラ8に対して遠い方の端部において揺動可能に支持されることによって、近い方の端部が上下方向に移動可能とされており、また、その裏側から図示しないばねによって上方向に付勢されている。そのため、用紙押圧板7は、用紙3の積層量が増えるに従って、給紙ローラ8に対して遠い方の端部を支点として、ばねの付勢力に抗して下向きに揺動される。給紙ローラ8および給紙パット9は、互いに対向状に配設され、給紙パット9の裏側に設けられるばね13によって、給紙パット9が給紙ローラ8に向かって押圧されている。

**【0047】**

用紙押圧板7上の最上位にある用紙3は、用紙押圧板7の裏側から図示しないばねによって給紙ローラ8に向かって押圧され、その給紙ローラ8と給紙パット9とで挟まれた後、給紙ローラ8が回転されることで、1枚毎に給紙される。そして、給紙された用紙3は、紙粉取りローラ10および11によって、紙粉が取り除かれた後、レジストローラ12に送られる。

**【0048】**

レジストローラ12は、1対のローラから構成されており、用紙3をレジスト



後に、画像形成位置に送るようにしている。なお、画像形成位置は、用紙 3 に感光ドラム 29 上のトナー像を転写する転写位置であって、本実施形態では、感光ドラム 29 と転写ローラ 31 との接触位置とされる。

#### 【0049】

また、この給紙部 4 は、さらに、マルチパーパストレイ 14 と、マルチパーパストレイ 14 上に積層される用紙 3 を給紙するためのマルチパーパス側給紙ローラ 15 およびマルチパーパス側給紙パット 16 とを備えている。マルチパーパス側給紙ローラ 15 およびマルチパーパス側給紙パット 16 は、互いに対向状に配設され、マルチパーパス側給紙パット 16 の裏側に配設されるばね 17 によって、マルチパーパス側給紙パット 16 がマルチパーパス側給紙ローラ 15 に向かって押圧されている。マルチパーパストレイ 14 上に積層される用紙 3 は、マルチパーパス側給紙ローラ 15 の回転によってマルチパーパス側給紙ローラ 15 とマルチパーパス側給紙パット 16 とで挟まれた後、1 枚毎に給紙される。そして、給紙された用紙 3 は、紙粉取りローラ 11 によって、紙粉が取り除かれた後、レジストローラ 12 に送られる。

#### 【0050】

画像形成部 5 は、スキャナ部 18、プロセス部 19、熱定着装置としての定着部 20などを備えている。

#### 【0051】

スキャナ部 18 は、本体ケーシング 2 内の上部に設けられ、レーザ発光部（図示せず。）、回転駆動されるポリゴンミラー 21、レンズ 22 および 23、反射鏡 24、25 および 26などを備えている。レーザ発光部から発光される画像データに基づくレーザビームは、鎖線で示すように、ポリゴンミラー 21、レンズ 22、反射鏡 24 および 25、レンズ 23、反射鏡 26 の順に通過あるいは反射して、プロセス部 19 の感光ドラム 29 の表面上に高速走査にて照射される。

#### 【0052】

プロセス部 19 は、スキャナ部 18 の下方に配設され、本体ケーシング 2 に対して着脱自在に装着されるドラムカートリッジ 27 内に、現像カートリッジ 28、感光ドラム 29、スコロトロン型帯電器 30 および転写ローラ 31などを備え

ている。

#### 【0053】

現像カートリッジ28は、ドラムカートリッジ27に対して着脱自在に装着されており、現像ローラ32、層厚規制ブレード33、供給ローラ34、トナーホッパ35などを備えている。

#### 【0054】

トナーホッパ35内には、被定着媒体である現像剤として、正帯電性の非磁性成分のトナーが充填されている。このトナーとしては、重合性単量体、たとえば、スチレンなどのスチレン系単量体や、アクリル酸、アルキル(C1～C4)アクリレート、アルキル(C1～C4)メタアクリレートなどのアクリル系単量体を、懸濁重合などの公知の重合方法によって共重合させることにより得られる重合トナーが用いられている。このような重合トナーは、略球状をなし、流動性が極めて良好であり、高画質の画像形成を達成することができる。

#### 【0055】

なお、このようなトナーには、カーボンブラックなどの着色剤やワックスなどが配合され、流動性を向上させるために、シリカなどの外添剤が添加されている。その粒子径は、約6～10 $\mu$ m程度である。

#### 【0056】

また、このレーザプリンタ1では、ガラス転移点(T<sub>g</sub>)が、たとえば、70℃、軟化点が、たとえば、120℃のトナーが用いられている。

#### 【0057】

そして、トナーホッパ35内のトナーは、トナーホッパ35の中心に設けられる回転軸36に支持されるアジテータ37により、矢印方向(時計方向)に攪拌されて、トナーホッパ35から供給ローラ34に向けて開口されているトナー供給口38から放出される。なお、トナーホッパ35の両側壁には、トナーの残量検知用の窓39が設けられており、トナーホッパ35内のトナーの残量が検知可能とされている。また、この窓39は、回転軸36に支持されたクリーナ40によって清掃される。

#### 【0058】

トナー供給口 38 に対してトナーホッパ 35 と反対側の対向位置には、供給ローラ 34 が回転可能に配設されており、また、この供給ローラ 34 に対向して、現像ローラ 32 が回転可能に配設されている。そして、これら供給ローラ 34 と現像ローラ 32 とは、そのそれぞれがある程度圧縮するような状態で互いに当接されている。

#### 【0059】

供給ローラ 34 は、金属製のローラ軸に、導電性の発泡材料からなるローラが被覆されており、駆動手段としてのモータ 85（図 4 参照）により矢印方向（反時計方向）に回転駆動される。

#### 【0060】

また、現像ローラ 32 は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料からなるローラが被覆されている。より具体的には、現像ローラ 32 のローラは、カーボン微粒子などを含む導電性のウレタンゴムまたはシリコンゴムからなるローラ本体の表面に、フッ素が含有されているウレタンゴムまたはシリコンゴムのコート層が被覆されている。なお、現像ローラ 32 には、現像時には、図示しない電源から現像バイアスが印加され、モータ 85（図 4 参照）により矢印方向（反時計方向）に回転駆動される。

#### 【0061】

また、現像ローラ 32 の近傍には、層厚規制ブレード 33 が配設されている。この層厚規制ブレード 33 は、金属の板ばね材からなるブレード本体の先端部に、絶縁性のシリコンゴムからなる断面半円形状の押圧部 41 を備えており、現像ローラ 32 の近くにおいて現像カートリッジ 28 に支持されて、押圧部 41 がブレード本体の弾性力によって現像ローラ 32 上に圧接されるように設けられている。

#### 【0062】

そして、トナー供給口 38 から放出されるトナーは、供給ローラ 34 の回転により、現像ローラ 32 に供給され、このとき、供給ローラ 34 と現像ローラ 32 との間で正に摩擦帯電され、さらに、現像ローラ 32 上に供給されたトナーは、現像ローラ 32 の回転に伴って、層厚規制ブレード 33 の押圧部 41 と現像ロー

ラ 3 2 との間に進入し、一定厚さの薄層として現像ローラ 3 2 上に担持される。

【0063】

感光ドラム 2 9 は、現像ローラ 3 2 に対して供給ローラ 3 4 の反対側の対向位置において、ドラムカートリッジ 2 7 において回転可能に支持されている。この感光ドラム 2 9 は、ドラム本体が接地され、その表面がポリカーボネートなどから構成される正帯電性の感光層により形成されており、モータ 8 5（図 4 参照）により矢印方向（時計方向）に回転駆動される。

【0064】

スコロトン型帯電器 3 0 は、感光ドラム 2 9 の上方において、感光ドラム 2 9 と接触しないように、所定間隔を隔てて対向配置されている。このスコロトン型帯電器 3 0 は、タングステンなどの帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコロトン型の帯電器であり、図示しない電源からの電圧の印加により、感光ドラム 2 9 の表面を一様に正極性に帯電させるように設けられている。

【0065】

転写ローラ 3 1 は、感光ドラム 2 9 の下方において、この感光ドラム 2 9 に対向配置され、ドラムカートリッジ 2 7 に回転可能に支持されている。この転写ローラ 3 1 は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、転写時には、図示しない電源から転写バイアスが印加され、モータ 8 5（図 4 参照）により矢印方向（反時計方向）に回転駆動される。

【0066】

そして、感光ドラム 2 9 の表面は、感光ドラム 2 9 の回転に伴って、まず、スコロトン型帯電器 3 0 によって一様に正極性に帯電された後、次いで、スキヤナ部 1 8 からのレーザビームにより静電潜像が形成され、その後、現像ローラ 3 2 と対向する。現像ローラ 3 2 上に担持されかつ正帯電されているトナーが、感光ドラム 2 9 に対向して接触する時に、感光ドラム 2 9 の表面上に形成される静電潜像、すなわち、一様に正帯電されている感光ドラム 2 9 の表面のうち、レーザビームによって露光され電位が下がっている露光部分に供給され、選択的に担持されることによって、感光ドラム 2 9 の表面にトナー像が形成される。これ

によって、反転現像が達成される。

【0067】

その後、感光ドラム29の表面上に担持されたトナー像は、用紙3が感光ドラム29と転写ローラ31との間を通る間に、転写ローラ31に印加される転写バイアスによって、用紙3に転写される。

【0068】

定着部20は、プロセス部19に対して搬送方向下流側に配設され、図2、図4および図5に示すように、定着部材および定着ローラとしての加熱ローラ42と、加熱手段としての定着ヒータ43と、第1押圧部材としての第1押圧ローラ44と、第2押圧部材としての第2押圧ローラ45と、切換手段としての押圧切換機構部46と、複数(4つ)の剥離爪47と、温度検知手段としてのサーミスタ48と、複数(2つ)のサーモスタット49と、搬送機構部50とを備えており、これらが定着フレーム51に支持されている。

【0069】

定着フレーム51は、図2および図5に示すように、正面視略コ字の下フレーム52と、図3および図5に示すように、その下フレーム52を上方から被覆する側面視略L字状の上フレーム53とを備えている。

【0070】

下フレーム52は、図2に示すように、底板54と、その底板54の幅方向(平面視において前後方向と直交する方向)両側から上方に向かって起立する2つの側板55とを備えている。

【0071】

底板54は、加熱ローラ42の下方において、加熱ローラ42の軸方向に沿って配置されている。この底板54の幅方向両側には、図5に示すように、後述するホルダ板59の下側膨出部64を進退自在に受け入れる切欠部56が形成されている。また、底板54の幅方向両側の前端部には、ホルダ板59の前端部を支持するための支持部材としての支持板57が、上方に向かって起立状に形成されている。

【0072】

各側板 55 は、図 2 に示すように、加熱ローラ 42 を軸方向に挟んで対向状に設けられ、各側板 55 には、加熱ローラ 42 を回転可能に支持するための軸受部材 58 がそれぞれ設けられている。各軸受部材 58 は、加熱ローラ 42 の外周面を回転可能に軸受けできるように加熱ローラ 42 の外径に対応する内径を有するリング状に形成されている。また、各軸受部材 58 は、用紙 3 上に転写されたトナー像を熱定着させるための熱定着温度を超えると軟化する材料（たとえば、ポリフェニレンサルファイド：融点 280℃）によって形成されている。

#### 【0073】

また、各側板 55 には、その後側下端部に、後述する連動軸 61 を回転可能に支持するための支持孔が設けられる軸支持部 73 が、下方に向かって膨出状に形成されている。また、各軸支持部 73 の前方近傍には、後述する揺動軸 74 をスライド自在に受け入れる長孔 75 が上下方向に沿って形成されている。

#### 【0074】

また、下フレーム 52 には、各側板 55 の間に架設される架設板 82 が設けられている。この架設板 82 は、図 5 に示すように、断面略 L 字板状をなし、用紙 3 の搬送方向において、加熱ローラ 42 と後述する搬送ローラ 90 との間に配置され、図 2 に示すように、各側板 55 の間に、その長手方向が加熱ローラ 42 の軸方向に沿うように支持されている。

#### 【0075】

この架設板 82 には、搬送機構部 50 の後述するピンチローラ 91 を支持するためのピンチローラ支持部 83 が設けられている。このピンチローラ支持部 83 は、加熱ローラ 42 の軸方向に沿って互いに所定間隔を隔てて複数（4 つ）設けられている。

#### 【0076】

また、この下フレーム 52 において、一方の側板 55 には、軸受部材 58 を外嵌する加熱ローラ駆動ギヤ 84 と、その加熱ローラ駆動ギヤ 84 の側方において加熱ローラ駆動ギヤ 84 と噛み合うように配置され、モータ 85（図 4 参照）からの動力が入力される入力ギヤ 86 とが設けられている。

#### 【0077】

上フレーム 53 は、図 3 および図 5 に示すように、加熱ローラ 42 の前方および上方を覆うように、下フレーム 52 の各側板 55 に取り付けられている。

【0078】

加熱ローラ 42 は、アルミニウムなどの金属の引き抜き成形により、円筒形状に形成されており、その外周面には、フッ素系樹脂、たとえば、ポリテトラフルオロエチレンのコーティング層が設けられている。

【0079】

なお、このコーティング層の表面粗さ  $R_z$  が、1.2 とされている。

【0080】

そして、この加熱ローラ 42 は、図 2 に示すように、その軸方向両端部が各軸受部材 58 に圧入されており、入力ギヤ 86 および加熱ローラ駆動ギヤ 84 を介して、図 4 に示すように、モータ 85 に接続されている。これによって、加熱ローラ 42 は、モータ 85 から、入力ギヤ 86 および加熱ローラ駆動ギヤ 84 を介して動力が入力されると、矢印方向（時計方向、図 1 参照）に回転駆動される。

【0081】

なお、モータ 85 は、制御手段としての CPU 87 に接続されており、この CPU 87 によるモータ 85 の制御によって、加熱ローラ 42 の回転速度が制御され、これによって、加熱ローラ 42 と、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 との間で挟持される用紙 3 の搬送速度が設定される。

【0082】

なお、CPU 87 は、その内部に、プログラムを記憶した ROM および一時的にデータを記憶する RAM を有している。

【0083】

定着ヒータ 43 は、通電により発熱するハロゲンヒータなどからなり、加熱ローラ 42 内において軸心に配置され、加熱ローラ 42 を加熱するために、加熱ローラ 42 の軸方向に沿って設けられている。この定着ヒータ 43 は、図 4 に示すように、CPU 87 に接続されており、この CPU 87 によって駆動またはその停止が制御され、加熱ローラ 42 の表面を、設定された熱定着温度で保持するようにしている。

**【0084】**

第1押圧ローラ44および第2押圧ローラ45は、加熱ローラ42の下方において、その加熱ローラ42と対向するように用紙3の搬送方向に沿って所定間隔を隔てて設けられている。

**【0085】**

第1押圧ローラ44は、金属製の第1ローラ軸69に、耐熱性のゴム材料からなる第1ローラ層88が被覆されている。第1ローラ層88には、加熱ローラ42のコーティング層と同一材料であるポリテトラフルオロエチレンのチューブが被覆されている。より具体的には、第1ローラ軸69の直径は、たとえば、10mm $\phi$ とされ、第1ローラ層88のローラ直径は、たとえば、16.5mm $\phi$ とされている。また、第1ローラ層88を形成するゴム材料は、その硬度が、たとえば、アスカーC硬度で50～55、JIS A硬度で0～10°のものが用いられている。また、第1押圧ローラ44の表面の表面粗さR<sub>z</sub>は、たとえば、0.8とされている。

**【0086】**

そして、この第1押圧ローラ44は、第1ローラ軸69の各軸端部が、図5において後述するように、各ホルダ板59の前側の押圧ローラ取付溝65内に挿入され、押圧受部材67の凹部71に保持されている。また、この第1押圧ローラ44は、加熱ローラ42が回転駆動されると、その加熱ローラ42の回転駆動に従動して矢印方向（反時計方向、図1参照）に回転される。

**【0087】**

第2押圧ローラ45は、図4に示すように、金属製の第2ローラ軸70に、耐熱性のゴム材料からなる第2ローラ層89が被覆されている。第2ローラ層89には、加熱ローラ42のコーティング層と同一材料であるポリテトラフルオロエチレンのチューブが被覆されている。より具体的には、第2ローラ軸70の直径は、たとえば、8mm $\phi$ とされ、第2ローラ層89のローラ直径は、第1ローラ層88のローラ直径よりも小さい、たとえば、12mm $\phi$ とされている。また、第2ローラ層89を形成するゴム材料は、その硬度が、たとえば、アスカーC硬度で50～55、JIS A硬度で0～10°のものが用いられている。



**【0088】**

また、第2押圧ローラ45の表面粗さ $R_z$ が、たとえば、1.0とされている。

**【0089】**

そして、この第2押圧ローラ45は、第2ローラ軸70の各軸端部が、図5において後述するように、各ホルダ板59の後側の押圧ローラ取付溝65内に挿入され、押圧受部材67の凹部71に保持されている。また、この第2押圧ローラ45は、加熱ローラ42が回転駆動されると、その加熱ローラ42の回転駆動に従動して矢印方向（反時計方向、図1参照）に回転される。

**【0090】**

そして、このように支持されている第2押圧ローラ45は、第1押圧ローラ44に対して用紙3の搬送方向下流側、より具体的には、加熱ローラ42の周方向に沿って、第1押圧ローラ44から加熱ローラ42の回転方向下流側に所定間隔を隔てて配置されており、図10に示すように、加熱ローラ42と第1押圧ローラ44との接触部分における用紙3の搬送方向最下流位置X1における加熱ローラ42の接線L1に対して、第2押圧ローラ44の回転中心P1が、加熱ローラ42よりも遠い側に配置されている。

**【0091】**

このように、1つの加熱ローラ42に対して2つの第1押圧ローラ44および第2押圧ローラ45を設ければ、用紙3の加熱ローラ42に対する接触面積を増大させることができる。そのため、用紙3を迅速に定着させることができ、熱定着の高速化（たとえば、印刷速度にして100mm/sec程度）を図ることができる。また、押圧ローラを大きくすることなく、用紙3の加熱ローラ42に対する接触面積を増大させることができるので、小型化を図ることができる。

**【0092】**

なお、この定着部20では、上記した第1押圧ローラ44の第1ローラ軸69の直径、第1ローラ層88のローラ直径および第1ローラ層88を形成するゴム材料の硬度の選定、および、上記した第2押圧ローラ45の第2ローラ軸70の直径、第2ローラ層89のローラ直径および第2ローラ層89を形成するゴム材

料の硬度の選定により、第1押圧ローラ44における用紙3と接触する表面の硬度が、第2押圧ローラ45における用紙3と接触する表面の硬度よりも、大きくなるように設定されている。

#### 【0093】

押圧切換機構部46は、図2、図4および図5に示すように、保持部材としてのホルダ板59、操作レバー部60、連結部材としての連動軸61などを備えている。

#### 【0094】

ホルダ板59は、加熱ローラ42の下方に配置され、その上側周縁部が、側面視において加熱ローラ42の外周面に沿う湾曲形状に形成されており、各側板55にそれぞれ設けられている。各ホルダ板59には、その前端部に、下フレーム52の支持板57に形成され、上方に開放した被係止溝57a（図16（a）参照）に係合可能な係止溝62（図16（b）参照）と、その後端部に、後述するレバー76に当接する後側突出部63と、その前後方向途中の下端部には、下フレーム52の切欠部56に受け入れられる下側膨出部64とが一体的に形成され、また、その内部には、第1押圧ローラ44および第2押圧ローラ45に対応する押圧ローラ取付溝65が、前後方向に所定間隔を隔ててそれぞれ形成されている。

#### 【0095】

係止溝62は、前端部において、下方が開放される側面視略逆V字状（図7参照）に形成されている。また、後側突出部63は、ホルダ板59の後端部から後方に向かって突出するように形成されている。また、下側膨出部64は、前側の押圧ローラ取付溝65の形成を確保できるように、下端部から略矩形状に膨出するように形成されている。

#### 【0096】

各押圧ローラ取付溝65は、ホルダ板59の内部において、互いに所定間隔を隔てて前後方向に並行するようにそれぞれ形成されている。

#### 【0097】

各押圧ローラ取付溝65内には、ばね66および押圧受部材67が、それぞれ

設けられている。すなわち、各押圧ローラ取付溝 65 内における最深部には、加熱ローラ 42 の回転中心に向かって延びた係止突起 68 がそれぞれ設けられており、各係止突起 68 に各ばね 66 が外嵌されている。また、各押圧受部材 67 には、第 1 押圧ローラ 44 の第 1 ローラ軸 69 または第 2 押圧ローラ 45 の第 2 ローラ軸 70 を受けるための凹部 71 が形成されており、各ばね 66 の遊端部に各押圧受部材 67 が取り付けられている。

#### 【0098】

そして、各ホルダ板 59 は、前側の押圧ローラ取付溝 65 内に第 1 押圧ローラ 44 の第 1 ローラ軸 69 を受け入れて、押圧受部材 67 の凹部 71 上でその第 1 ローラ軸 69 を弾性的に保持する。また、各ホルダ板 59 は、後側の押圧ローラ取付溝 65 内に第 2 押圧ローラ 45 の第 2 ローラ軸 70 を受け入れて、押圧受部材 67 の凹部 71 上でその第 2 ローラ軸 70 を弾性的に保持する。この状態で、その前端部の係止溝 62 が、下フレーム 52 の支持板 57 の被係止溝 57a に差し込まれ、係止溝 62 の底と被係止溝 57a の底とが当接し、その当接部を支点として、各ホルダ板 59 は各側板 55 に対して揺動可能に支持される。つまり、各ホルダ板 59 は、加熱ローラ 42 に接離可能に支持される。また、この係止溝 62 と被係止溝 57a との係止により、各ホルダ板 59 は、各側板 55 に対して、用紙搬送方向に直交する方向への移動が規制される。そして、各ホルダ板 59 の下端部の下側膨出部 64 が切欠部 56 に進退自在に挿入され、その後端部の後側突出部 63 が、次に述べるレバー 76 に当接された状態で、各側板 55 において、その前端部を支点として揺動可能に支持されている。

#### 【0099】

操作レバー部 60 は、各側板 55 において、ホルダ板 59 と後側において対向するようにそれぞれ設けられている。

#### 【0100】

各操作レバー部 60 は、揺動部材としてのレバー 76、リンク部材 77 およびカム部材 78などを備えている。

#### 【0101】

レバー 76 は、略矩形状の基部 79 と、その基部 79 から斜め後方に延びる操

作部材としての操作杆 80 とが一体的に形成されている。また、このレバー 76 の基部 79 の下端部には、次に述べるリンク部材 77 の一端部の開口部に係合される揺動軸 74 が、用紙搬送方向と直交する方向における内方および外方に向かってそれぞれ突出状に形成されている。

#### 【0102】

リンク部材 77 は、その長手方向両側が略コ字状に開口される略矩形板状に形成されている。

#### 【0103】

カム部材 78 は、次に述べる連動軸 61 の軸方向両端部において、その連動軸 61 の周りに相対回転不能に設けられ、リンク部材 77 の他端部の開口部に係合される係合軸 81 が、用紙搬送方向と直交する方向における内方および外方に向かってそれぞれ突出状に形成されている。

#### 【0104】

そして、図 2 に示すように、各側板 55 の用紙搬送方向と直交する方向における内側においては、レバー 76 の基部 79 の上面にホルダ板 59 の後側突出部 63 が当接された状態で、その基部 79 の外方に延びる揺動軸 74 が側板 55 の長孔 75 に挿通されている。また、この状態において、リンク部材 77 が、レバー 76 の基部 79 およびカム部材 78 の幅方向両側にそれぞれ配置され、外側のリンク部材 77 の一端部の開口部が、側板 55 と基部 79 との間の外方に延びる揺動軸 74 に係合され、他端部の開口部がカム部材 78 の外方に延びる係合軸 81 に係合されている。また、内側のリンク部材 77 の一端部の開口部が、内方に延びる揺動軸 74 に係合され、他端部の開口部が内方に延びる係合軸 81 に係合されている。

#### 【0105】

連動軸 61 は、各側板 55 の間に架設されるように、下フレーム 52 の底壁 54 の後側に配置され、その長手方向両端部が、各側板 55 の軸支持部 73 において、回転可能に支持されている。また、各側板 55 の内側においては、上記したように、カム部材 78 が連動軸 61 に対して相対回転不能に設けられている。

#### 【0106】

そして、この押圧切換機構部 46 では、加熱ローラ 42 に対する第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 の単位面積当たりの押圧力を、用紙 3 として普通紙などを定着させるための第 1 状態としての通常モードと、用紙 3 として封筒などを定着させるための第 2 状態としての封筒モードと、加熱ローラ 42 に対する第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 の押圧を解放する解放モードとに、切り換えることができる。

#### 【0107】

なお、以下の説明において、これらの通常モード、封筒モードまたは解放モードの切り換えは、本体ケーシング 2 の後側に設けられるリヤカバー 2a を開状態として、その開口部からレバー 76 の操作杆 80 を操作することにより行なわれる。なお、リヤカバー 2a は、図 1 の仮想線にも示すように、その下端部がヒンジ 2b を介して本体ケーシング 2 に対して開閉自在に設けられている。

#### 【0108】

まず、通常モードとするには、図 5 に示すように、操作者が各レバー 76 の操作杆 80 を把持して、それら操作杆 80 を前方に向けて揺動させながら上方に引き上げる。そうすると、レバー 76 の揺動軸 74 が側板 55 の長孔 75 を上方に向かってスライドし、基部 79 の上面がホルダ板 59 の後側突出部 63 と当接して、その後側突出部 63 が上方に押圧される。これによって、ホルダ板 59 が、前端部を支点として後端部が上方に移動するように揺動される。その結果、図 4 に示すように、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 が、ばね 66 の付勢力によって、加熱ローラ 42 に押圧された状態で弾性的に保持される。

#### 【0109】

そして、この通常モードにおいては、加熱ローラ 42 に対する第 1 押圧ローラ 44 の荷重が、たとえば、 $6 \times 9.8 \text{ N}$  となり、加熱ローラ 42 と第 1 押圧ローラ 44 との接触面積が、たとえば、用紙 3 の搬送方向において  $4 \text{ mm}$ 、加熱ローラ 42 の軸方向において  $210 \text{ mm}$  となるように、つまり、加熱ローラ 42 に対する第 1 押圧ローラ 44 の単位面積当たりの押圧力が、たとえば、 $(6 \times 9.8) / (4 \times 210) \text{ N/mm}^2$  となるように設定されている。

#### 【0110】

また、この通常モードでは、上記した加熱ローラ 42 に対する第 1 押圧ローラ 44 の単位面積あたりの押圧力に対して、加熱ローラ 42 に対する第 2 押圧ローラ 45 の単位面積あたりの押圧力が、同じか、それより小さくなるように設定されている。

#### 【0111】

より具体的には、加熱ローラ 42 に対する第 2 押圧ローラ 45 の荷重が、加熱ローラ 42 に対する第 1 押圧ローラ 44 の荷重よりも小さい、たとえば、 $3 \times 9.8 \text{ N}$  となり、加熱ローラ 42 と第 2 押圧ローラ 45 との接触面積が、加熱ローラ 42 と第 1 押圧ローラ 44 との接触面積より小さい、たとえば、用紙 3 の搬送方向において  $2.2 \text{ mm}$ 、加熱ローラ 42 の軸方向において  $210 \text{ mm}$  となるように、つまり、加熱ローラ 42 に対する第 2 押圧ローラ 45 の単位面積あたりの押圧力が、たとえば、 $(3 \times 9.8) / (2.2 \times 210) \text{ N/mm}^2$  となるように設定されている。

#### 【0112】

また、封筒モードとするには、図 7 に示すように、操作者が各レバー 76 の操作杆 80 を把持して、通常モードから、それら操作杆 80 を後方に向けて揺動させる。そうすると、レバー 76 の揺動軸 74 が側板 55 の長孔 75 を支点として回動し、基部 79 の側面がホルダ板 59 の後側突出部 63 と当接して、その後側突出部 63 が少し下方に移動される。これによって、ホルダ板 59 が、前端部を支点として後端部が少し下方に移動するように揺動される。その結果、図 6 に示すように、ホルダ板 59 は、前側の押圧ローラ取付溝 65 において保持されている第 1 押圧ローラ 44 の第 1 ローラ軸 69 よりも搬送方向上流側の前端部を支点として揺動されるので、第 1 押圧ローラ 44 よりも第 2 押圧ローラ 45 が大きく変位され、第 1 押圧ローラ 44 が加熱ローラ 42 を押圧した状態で、第 2 押圧ローラ 45 が加熱ローラ 42 から離間される。

#### 【0113】

そして、この封筒モードにおいては、加熱ローラ 42 に対する第 1 押圧ローラ 44 の単位面積あたりの押圧力、および、加熱ローラ 42 に対する第 2 押圧ローラ 45 の単位面積あたりの押圧力が、通常モードに対してともに小さくなり、第

1 押圧ローラ 44 においては、加熱ローラ 42 に対する第 1 押圧ローラ 44 の荷重が、たとえば、通常モードの半分の  $3 \times 9.8 \text{ N}$  となり、加熱ローラ 42 と第 1 押圧ローラ 44 との接触面積が、たとえば、用紙 3 の搬送方向において  $2.4 \text{ mm}$ 、加熱ローラ 42 の軸方向において  $210 \text{ mm}$  となるように、つまり、加熱ローラ 42 に対する第 1 押圧ローラ 44 の単位面積あたりの押圧力が、たとえば、 $(3 \times 9.8) / (2.4 \times 210) \text{ N/mm}^2$  となるように設定される。

#### 【0114】

また、第 2 押圧ローラ 45 においては、加熱ローラ 42 に対して離間されるので、加熱ローラ 42 に対する第 2 押圧ローラ 45 の荷重が  $0 \text{ N}$  となり、加熱ローラ 42 と第 2 押圧ローラ 45 との接触面積が  $0 \text{ mm}^2$ 、つまり、加熱ローラ 42 に対する第 2 押圧ローラ 45 の単位面積あたりの押圧力が、 $0 \text{ N/mm}^2$  となるように設定される。

#### 【0115】

なお、封筒モードにおいて、第 2 押圧ローラ 45 が加熱ローラ 42 から離間されるが、通常モードでの第 1 押圧ローラ 44 の単位面積あたりの押圧力に対する封筒モードでの第 1 押圧ローラ 44 の単位面積あたりの押圧力の比率よりも、通常モードでの第 2 押圧ローラ 45 の単位面積あたりの押圧力に対する封筒モードでの第 2 押圧ローラ 45 の単位面積あたりの押圧力の比率が小さくなるように設定されるようにすればよく、必ずしも、第 2 押圧ローラ 45 を加熱ローラ 42 から離間する必要はない。

#### 【0116】

また、解放モードとするには、図 9 に示すように、操作者がいずれか一方のレバー 76 の操作杆 80 を把持して、通常モードから、その操作杆 80 を後方に向けて少し揺動させながら下方に押し下げる。そうすると、ホルダ板 59 の後側突出部 63 が基部 79 の上面と側面との間の傾斜面に当接した状態で、レバー 76 の揺動軸 74 が側板 55 の長孔 75 を下方に向かってスライドするので、その後側突出部 63 が下方に移動される。これによって、ホルダ板 59 が、前端部を支点として後端部が下方に移動するように揺動されるので、図 8 に示すように、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 の加熱ローラ 42 に対する押圧が解

放される。

#### 【0117】

また、この解放モードでは、レバー 76 の揺動軸 74 が側板 55 の長孔 75 を下方に向かってスライドすると、リンク部材 77 を介して、カム部材 78 の当接軸 81 が下方に押圧されるので、そのカム部材 78 が相對回轉不能に設けられている連動軸 61 が回轉する。そのため、この解放モードでは、いずれか一方のレバー 76 を操作すれば、両方のレバー 76 を操作せずとも、連動軸 61 の回轉により、各ホルダ板 59 を連動させて解放モードにすることができる。

#### 【0118】

剥離爪 47 は、図 2 に示すように、下フレーム 52 の架設板 82 における各ピンチローラ支持部 83 が設けられている位置において、搬送方向下流側から上流側に向かって加熱ローラ 42 と対向する状態で、加熱ローラ 42 と接離可能に揺動するように複数（4 つ）設けられている。

#### 【0119】

サーミスタ 48 は、接触式の温度センサであって、弾性を有する平板矩形状に形成されており、加熱ローラ 42 の回轉方向における加熱ローラ 42 と第 1 押圧ローラ 44 との接触部分の上流側であって、加熱ローラ 42 の軸方向中央部分において、その遊端部が加熱ローラ 42 の表面に接触するように、その基端部が架設板 82 において支持されている。

#### 【0120】

そして、このサーミスタ 48 は、図 4 に示すように、CPU 87 と接続されており、加熱ローラ 42 の表面温度を検知して、その検知信号を CPU 87 に入力するようにしており、CPU 87 では、このサーミスタ 48 からの検知信号に基づいて、定着ヒータ 43 の駆動およびその停止を制御し、加熱ローラ 42 の表面温度を、設定された熱定着温度に保持するようにしている。

#### 【0121】

サーモスタット 49 は、図 2 に示すように、加熱ローラ 42 の回轉方向における加熱ローラ 42 と第 1 押圧ローラ 44 との接触部分の上流側において、軸方向に沿って 2 つ設けられている。各サーモスタット 48 は、熱により変形するバイ



メタルを備え、CPU 87や回路の誤動作により、定着ヒータ43が正常に動作せず、加熱ローラ42の表面が、設定された熱定着温度以上に過熱されたときに、バイメタルの熱変形により定着ヒータ47への通電を遮断して、これによって、加熱ローラ42の過熱を防止するようにしている。

#### 【0122】

また、この定着部20においては、各サーモスタット48では、たとえバイメタルが熱によって変形しない場合でも、加熱ローラ42の表面のさらなる過熱により、軸受部材58が溶融する温度に到達すると、その軸受部材58が軟化することにより、加熱ローラ42が第1押圧ローラ44および第2押圧ローラ45から圧接される付勢力によって上方に向けて移動され、これによって、バイメタルを機械的に変形させることにより、定着ヒータ47への通電を遮断できるようにしている。

#### 【0123】

また、搬送機構部50は、図4に示すように、加熱ローラ42と第1押圧ローラ44および第2押圧ローラ45とに対して、搬送方向下流側に配置されており、搬送ローラ90と、その搬送ローラ90の上方において対向配置される複数のピンチローラ91とを備えている。

#### 【0124】

搬送ローラ90は、金属製のローラ軸に、ゴム材料からなるローラ層が被覆されており、用紙3の搬送方向において架設フレーム82を挟んで加熱ローラ42と対向するように配置され、図2には示されないが、各側板55にローラ軸が挿通されることにより、これら側板55の間において、加熱ローラ42の軸方向に沿って回転可能に支持されている。そして、搬送ローラ90は、モータ（図4参照）から動力が入力されると、矢印方向（反時計方向、図1参照）に回転駆動される。

#### 【0125】

ピンチローラ91は、図2に示すように、架設板82の各ピンチローラ支持部83において、搬送ローラ90と上方から用紙3の搬送方向において順次対向および接触するように複数対（2対）として設けられている。

## 【0126】

そして、この定着部20においては、図1に示すように、転写位置から搬送されてくる用紙3を、加熱ローラ42と、第1押圧ローラ44および第2押圧ローラ45との間で挟持しつつ順次通過させる間に、その用紙3上に転写されたトナー像を熱定着させ、その後、通常モードにおいては、図4に示すように、その用紙3を、搬送機構部50において、搬送ローラ90とピンチローラ91との間で挟持しつつ搬送して、排紙パス92に搬送するようにしている。また、封筒モードにおいては、リヤカバー2aを開状態として、図6に示すように、用紙3を、搬送機構部50の搬送ローラ90の下方において、加熱ローラ42と第2押圧ローラ45との間から、略直線状に通過させ、そのリヤカバー2aの開口部から取り出すようにしている。

## 【0127】

そして、この定着部20において、上記した通常モードで熱定着させる場合には、CPU87による定着ヒータ43の制御によって、第1温度としての熱定着温度が、たとえば、180℃に設定され、また、CPU87によるモータ85の制御によって、第1搬送速度としての用紙3の搬送速度が、たとえば、140mm/秒に設定される。また、上記した封筒モードで熱定着させる場合には、CPU87による定着ヒータ43の制御によって、第2温度としての熱定着温度が、通常モードにおける熱定着温度よりも高い、たとえば、220℃に設定され、また、CPU87によるモータ85の制御によって、第2搬送速度としての用紙3の搬送速度が、通常モードにおける搬送速度よりも遅い、たとえば、70mm/秒に設定される。

## 【0128】

その後、排紙パス92に送られた用紙3は、図1に示すように、排紙ローラ93に送られて、その排紙ローラ93によって排紙トレイ94上に排紙される。

## 【0129】

また、このレーザプリンタ1には、図1に示すように、用紙3の両面に画像を形成するために、反転搬送部101が設けられている。この反転搬送部101は、排紙ローラ93と、反転搬送パス102と、フラップ103と、複数の反転搬

送ローラ 104 とを備えている。

【0130】

排紙ローラ 93 は、1 対のローラからなり、正回転および逆回転の切り換えができるように設けられている。この排紙ローラ 93 は、上記したように、排紙トレイ 94 上に用紙 3 を排紙する場合には、正方向に回転するが、用紙 3 を反転させる場合には、逆方向に回転する。

【0131】

反転搬送パス 102 は、排紙ローラ 93 から画像形成部 5 の下方に配設される複数の反転搬送ローラ 104 まで用紙 3 を搬送することができるように、上下方向に沿って設けられており、その上流側端部が、排紙ローラ 93 の近くに配置され、その下流側端部が、反転搬送ローラ 104 の近くに配置されている。

【0132】

フラップ 103 は、排紙パス 92 と反転搬送パス 102 との分岐部分に臨むように、揺動可能に設けられており、図示しないソレノイドの励磁または非励磁により、排紙ローラ 93 によって反転された用紙 3 の搬送方向を、排紙パス 92 に向かう方向から、反転搬送パス 102 に向かう方向に切り換えることができるように設けられている。

【0133】

反転搬送ローラ 104 は、給紙トレイ 6 の上方において、略水平方向に複数設けられており、最も上流側の反転搬送ローラ 104 が、反転搬送パス 102 の後端部の近くに配置されるとともに、最も下流側の反転搬送ローラ 104 が、レジストローラ 12 の下方に配置されるように設けられている。

【0134】

そして、用紙 3 の両面に画像を形成する場合には、この反転搬送部 101 が、次のように動作される。すなわち、一方の面に画像が形成された用紙 3 が搬送機構部 50 によって排紙パス 92 から排紙ローラ 93 に送られてくると、排紙ローラ 93 は、用紙 3 を挟んだ状態で正回転して、この用紙 3 を一旦外側（排紙トレイ 94 側）に向けて搬送し、用紙 3 の大部分が外側に送られ、用紙 3 の後端が排紙ローラ 93 に挟まれた時に、正回転を停止する。次いで、排紙ローラ 93 は、

逆回転し、フラップ 103 が、用紙 3 が反転搬送パス 102 に搬送されるように、搬送方向を切り換えて、用紙 3 を前後逆向きの状態で反転搬送パス 102 に搬送するようにする。なお、フラップ 103 は、用紙 3 の搬送が終了すると、元の状態、すなわち、搬送機構部 50 から送られる用紙 3 を排紙ローラ 93 に送る状態に切り換えられる。次いで、反転搬送パス 102 に逆向きに搬送された用紙 3 は、反転搬送ローラ 104 に搬送され、この反転搬送ローラ 104 から、上方向に反転されて、レジストローラ 12 に送られる。レジストローラ 12 に搬送された用紙 3 は、裏返しの状態で、再び、レジスト後に、画像形成位置に向けて送られ、これによって、用紙 3 の両面に画像が形成される。

#### 【0135】

そして、この定着部 20 において、通常モードでは、上記した熱定着条件（たとえば、熱定着温度、用紙 3 の搬送速度、加熱ローラ 42 に対する第 1 押圧ローラ 44 の単位面積あたりの押圧力など）によって、トナーと用紙 3 との界面の温度が、加熱ローラ 42 と第 1 押圧ローラ 44 との接触部分における用紙 3 の搬送方向最下流位置 X1（図 10 参照）において、そのトナーのガラス転移点（たとえば、70℃）以上の温度、さらには、軟化点（たとえば、120℃）以上の温度となるように設定されている。

#### 【0136】

このような設定によると、加熱ローラ 42 と第 1 押圧ローラ 44 との接触部分における用紙 3 の搬送方向最下流位置 X1 において、用紙 3 とトナーとの間の界面の温度が、そのトナーのガラス転移点以上の温度、さらには、軟化点以上の温度となるので、第 1 押圧ローラ 44 によって圧接された用紙 3 上のトナーの温度が、加熱ローラ 42 と第 1 押圧ローラ 44 との接触部分における用紙 3 の搬送方向最下流位置 X1 において、そのトナーのガラス転移点以上の温度、さらには、軟化点以上の温度に加熱される。

#### 【0137】

これによって、加熱ローラ 42 と第 1 押圧ローラ 44 との間を通過した時点で、用紙 3 上にトナーのほとんどを強固に定着することができる。そのため、次いで、用紙 3 が、加熱ローラ 42 と第 2 押圧ローラ 45 との間に進入するときには

、用紙 3 上にトナーがほとんど定着されているため、画像ずれが生じにくくなる。その結果、画像ずれを防止しつつ、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 によって、迅速かつ良好な定着を達成することができる。

#### 【0138】

より具体的な熱定着条件として、この定着部 20 では、上記したように、第 1 押圧ローラ 44 の第 1 ローラ層 88 の直径が、第 2 押圧ローラ 45 の第 2 ローラ層 89 の直径よりも大きくなるように設定され、また、第 1 押圧ローラ 44 における用紙 3 と接触する表面の硬度が、第 2 押圧ローラ 45 における用紙 3 と接触する表面の硬度よりも、大きくなるように設定されており、さらには、通常モードにおいて、第 1 押圧ローラ 44 の加熱ローラ 42 に対する荷重が、第 2 押圧ローラ 45 の加熱ローラ 42 に対する荷重よりも大きくなるように設定されており、これによって、通常モードにおいては、加熱ローラ 42 に対する第 1 押圧ローラ 44 の単位面積あたりの押圧力に対して、加熱ローラ 42 に対する第 2 押圧ローラ 45 の単位面積あたりの押圧力が、小さくなるように設定されている。

#### 【0139】

これによって、加熱ローラ 42 と第 1 押圧ローラ 44 との間を通過した時点で、用紙 3 上にトナーをより多く強固に定着させることができる。そのため、次いで、用紙 3 が加熱ローラ 42 と第 2 押圧ローラ 45 との間に進入するとき、画像ずれが生じにくく、その結果、画像ずれを防止しつつ、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 によって、迅速かつ良好な定着を達成することができる。

#### 【0140】

また、この定着部 20 では、上記した熱定着条件によって、加熱ローラ 42 および第 1 押圧ローラ 44 の間を用紙 3 が通過した直後において、コールドオフセットが発生しないように設定され、かつ、加熱ローラ 42 および第 2 押圧ローラ 45 の間を用紙 3 が通過した直後において、ホットオフセットが発生しないように設定されている。

#### 【0141】

すなわち、トナーの流動性と温度との一般的な関係をプロットした図 11 に示

すように、トナーには、そのトナーの固有の熱定着領域があり、それより低くなると、トナーの溶融が不十分となって、用紙 3 上のトナーが、ある領域において用紙 3 上に残存する一方、ある領域において加熱ローラ 42 に付着するコールドオフセットを生じる。また、熱定着領域より高くなると、トナーが過度に溶融して、用紙 3 上でトナーが分離して、1つのトナーが分離して用紙 3 と加熱ローラ 42 との両方に付着するホットオフセットを生じる。

#### 【0142】

しかるに、この定着部 20 においては、上記した熱定着条件によって、加熱ローラ 42 と第 1 押圧ローラ 44 との間を通過した時点において、用紙 3 上にトナーが強固に定着されるので、加熱ローラ 42 および第 1 押圧ローラ 44 の間を用紙 3 が通過した直後において、コールドオフセットが生じることを防止することができる。

#### 【0143】

また、この定着部 20 においては、上記した熱定着条件によって、加熱ローラ 42 と第 1 押圧ローラ 44 との間を通過した時点において、ほとんどのトナーを用紙 3 上に定着するため、加熱ローラ 42 と第 2 押圧ローラ 45 との間において、トナーを過度に加熱して用紙 3 上に定着させる必要がなく、そのため、加熱ローラ 42 および第 2 押圧ローラ 45 の間を用紙 3 が通過した直後において、ホットオフセットが生じることを防止することができる。その結果、用紙 3 が加熱ローラ 42 および第 2 押圧ローラ 45 の間を通過した時点で、用紙 3 上にはトナーが定着されるので、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 により、トナーの用紙 3 への確実な定着を達成することができる。なお、この定着部 20 においては、加熱ローラ 42 および第 2 押圧ローラ 45 の間を通過した時点における用紙 3 とトナーとの界面の温度が、たとえば、160℃となるように設定されている。

#### 【0144】

また、このように、定着部 20 に、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 を設けると、上記したように、熱定着の高速化および小型化を図ることができる一方、用紙 3 における加熱ローラ 42 の曲率に沿う湾曲部分が増大するので

、たとえば、用紙 3 として、普通紙に代えて封筒を印刷する場合には、加熱ローラ 4 2 と接触する表紙と、第 1 押圧ローラ 4 4 および第 2 押圧ローラ 4 5 と接触する裏紙との間で、搬送量にずれを生じてしわになりやすくなる。

#### 【0 1 4 5】

しかるに、このレーザプリンタ 1 では、用紙 3 として封筒を印刷する場合には、上記したように、定着部 2 0 において、通常モードから封筒モードに切り換えれば、その封筒モードにおいては、普通紙などを定着するための通常モードよりも、第 1 押圧ローラ 4 4 の加熱ローラ 4 2 に対する単位面積あたりの押圧力、および、第 2 押圧ローラ 4 5 の加熱ローラ 4 2 に対する単位面積あたりの押圧力の両方が小さくなるので、通常モードにおいて、普通紙などを確実に定着しつつ、封筒モードにおいて、封筒などを、しわの発生を防止しつつ定着することができる。

#### 【0 1 4 6】

とりわけ、この定着部 2 0 では、封筒モードにおいて、封筒を定着させる場合には、第 1 押圧ローラ 4 4 によって良好な定着を図りつつ、第 2 押圧ローラ 4 5 の単位面積当たりの押圧力をゼロにして、しわの発生を防止することができる。

#### 【0 1 4 7】

さらに、この定着部 2 0 では、封筒モードで熱定着させる場合には、CPU 8 7 による定着ヒータ 4 3 の制御によって、その封筒モードにおける熱定着温度が、通常モードにおける熱定着温度よりも高くなるように設定される。

#### 【0 1 4 8】

そのため、封筒モードにおいて、たとえ、第 1 押圧ローラ 4 4 および第 2 押圧ローラ 4 5 の単位面積当たりの押圧力が、通常モードのそれより小さくなくても、より高い定着温度を確保して、良好な定着を達成することができる。

#### 【0 1 4 9】

また、この定着部 2 0 では、封筒モードで熱定着させる場合には、CPU 8 7 によるモータ 8 5 の制御によって、その封筒モードにおける搬送速度が、通常モードにおける搬送速度よりも遅くなるように設定される。

#### 【0 1 5 0】

そのため、封筒モードにおいて、たとえ、第1押圧ローラ44および第2押圧ローラ45の単位面積当たりの押圧力が、通常モードのそれより小さくなくても、より長い定着時間を確保して、良好な定着を達成することができる。

#### 【0151】

また、この定着部20では、押圧切換機構部46において、各ホルダ板59に、第1押圧ローラ44および第2押圧ローラ45を保持させて、各ホルダ板59の揺動により、通常モードおよび封筒モードにおける押圧力の切り換えを実現しているもので、これら第1押圧ローラ44および第2押圧ローラ45の加熱ローラ42に対する圧接力を同時に切り換えることができる。

#### 【0152】

また、各ホルダ板59は、第1押圧ローラ44よりも搬送方向上流側の前端部を支点として揺動されるので、各ホルダ板59を揺動させるのみで、第1押圧ローラ44よりも第2押圧ローラ45を大きく変位させることができる。そのため、簡易な構成により、第2押圧ローラ45の単位面積当たりの押圧力の上記した比率が、第1押圧ローラ44の単位面積当たりの押圧力の上記した比率よりも小さくなり、かつ、第1押圧ローラ44の単位面積当たりの押圧力および第2押圧ローラ45の単位面積当たりの押圧力が確実にともに小さくなるように、通常モードと封筒モードとを切り換えることができる。

#### 【0153】

また、この押圧切換機構部46においては、操作者が、レバー76の操作杆80を把持して上下方向に操作するのみで、通常モード、封筒モードまたは解放モードの選択的な切り換えを実現することができるので、操作性の向上を図ることができる。

#### 【0154】

しかも、この押圧切換機構部46においては、操作者がいずれか一方のレバー76の操作杆80を把持して、通常モードから、その操作杆80を後方に向けて少し揺動させながら下方に押し下げれば、両方のレバー76を操作せずとも、連動軸61の回転により、各ホルダ板59を連動させて解放モードにすることができる。そのため、操作性の向上を図りつつ、加熱ローラ42に対して、第1押圧



ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 を揺動させることができるので、たとえば、加熱ローラ 42 と、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 との間に用紙 3 のジャムが発生した場合などにおいて、いずれか一方の操作杆 80 を操作するのみで、これら第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 を、加熱ローラ 42 から離間させて、効率的なジャム処理を図ることができる。

#### 【0155】

また、この定着部 20 では、第 2 押圧ローラ 45 の表面の材料と第 1 押圧ローラ 44 の表面の材料とが同一で、第 2 押圧ローラ 45 の表面粗さ  $R_z$  が、第 1 押圧ローラ 44 の表面粗さ  $R_z$  よりも大きいので、第 2 押圧ローラ 45 の用紙 3 に対する摩擦係数が、第 1 押圧ローラ 44 の用紙 3 に対する摩擦係数より大きく、用紙 3 を、第 2 押圧ローラ 45 と加熱ローラ 42 との間で確実に保持して搬送することができる。そのため、用紙 3 を第 1 押圧ローラ 44 と第 2 押圧ローラ 45 との間でたるませることなく搬送することができ、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 によって用紙 3 に圧接される用紙 3 のしわの発生を防止することができる。なお、第 2 押圧ローラ 45 の用紙 3 に対する摩擦係数が、第 1 押圧ローラ 44 の用紙 3 に対する摩擦係数と同じであっても同様の効果がある。

#### 【0156】

さらに、この定着部 20 では、加熱ローラ 42 の表面の材料と第 2 押圧ローラ 45 の表面の材料とが同一で、加熱ローラ 42 の表面粗さ  $R_z$  が、第 2 押圧ローラ 45 の表面粗さ  $R_z$  よりも大きいので、加熱ローラ 42 の用紙 3 に対する摩擦係数が、第 2 押圧ローラ 45 の用紙 3 に対する摩擦係数より大きく、用紙 3 を、第 2 押圧ローラ 45 と加熱ローラ 42 との間でより確実に保持して搬送することができる。そのため、用紙 3 が第 1 押圧ローラ 44 と第 2 押圧ローラ 45 との間でたるむことを、より確実に防止でき、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 によって加熱ローラ 42 に圧接される用紙 3 のしわの発生を防止することができる。なお、加熱ローラ 42 の用紙 3 に対する摩擦係数が、第 2 押圧ローラ 45 の用紙 3 に対する摩擦係数と同じであっても同様の効果がある。

#### 【0157】

また、このような定着部 20 において、加熱ローラ 42 に対して第 1 押圧ロー

ラ 4 4 および第 2 押圧ローラ 4 5 を圧接させたものでは、加熱ローラ 4 2 と第 1 押圧ローラ 4 4 との間を通過した用紙 3 の先端部が、加熱ローラ 4 2 の曲率により加熱ローラ 4 2 から分離して、加熱ローラ 4 2 と第 2 押圧ローラ 4 5 との間に進入できず、ジャムを生じる場合がある。

#### 【0158】

しかし、この定着部 20 では、図 10 に示すように、加熱ローラ 4 2 と第 1 押圧ローラ 4 4 との接触部分における用紙 3 の搬送方向最下流位置 X 1 における加熱ローラ 4 2 の接線 L 1 に対して、第 2 押圧ローラ 4 5 の回転中心 P 1 が、加熱ローラ 4 2 よりも遠い側に配置されているので、加熱ローラ 4 2 と第 1 押圧ローラ 4 4 との間を通過した用紙 3 の先端部を、加熱ローラ 4 2 と第 2 押圧ローラ 4 5 との間に円滑に導入することができる。そのため、用紙 3 の第 1 押圧ローラ 4 4 から第 2 押圧ローラ 4 5 への円滑な受け渡しにより、安定した定着および搬送を達成することができる。

#### 【0159】

そして、このレーザプリンタ 1 では、上記した定着部 20 を備えているので、普通紙はもとより、封筒などの二重の紙からなる用紙 3 であっても、良好な画像を形成することができる。

#### 【0160】

なお、上記の説明においては、押圧切換機構部 46 において、各ホルダ板 59 の前端部の係止溝 62 を下フレーム 52 の支持板 57 に係合させて、各ホルダ板 59 を、第 1 押圧ローラ 44 よりも搬送方向上流側の前端部を支点として、揺動させたが、各ホルダ板 59 の揺動支点は、各ホルダ板 59 における第 2 押圧ローラ 45 の第 2 ローラ軸 70 が保持されている後側の押圧ローラ取付溝 65 よりも搬送方向上流側であればよく、たとえば、後側の押圧ローラ取付溝 65 と前側の押圧ローラ取付溝 65 との間において係止溝 62 を形成し、それに対向する位置に下フレーム 52 の支持板 57 を形成して、それらの係合により、各ホルダ板 59 を、後側の押圧ローラ取付溝 65 と前側の押圧ローラ取付溝 65 との間を支点として揺動させてもよい。このように揺動させると、通常モードから封筒モードへ切り換えにおいては、第 2 押圧ローラ 45 の単位面積あたりの押圧力が、通常

モードに比べて封筒モードにおいて小さくなる一方、第1押圧ローラ44の単位面積あたりの押圧力が、通常モードに比べて封筒モードにおいて大きくなる。

#### 【0161】

また、上記の説明では、押圧切換機構部46において、解放モードでのみ、各ホルダ板59の揺動を連動軸61により連動させたが、通常モードおよび封筒モードにおいても、連動軸61などを設けて、連動させるようにしてもよい。

#### 【0162】

また、上記の説明では、封筒モードにおいては、CPU87による定着ヒータ43およびモータ85の制御によって、通常モードよりも、熱定着温度を高く、搬送速度を遅く設定したが、場合によっては、熱定着温度または搬送速度のいずれか一方のみを、高くあるいは遅く制御するようにしてもよく、さらには、いずれも変更することなく、通常モードのままの制御としてもよい。

#### 【0163】

また、上記の説明では、第1押圧ローラ44および第2押圧ローラ45を、加熱ローラ42に従動させたが、たとえば、図4の点線で示すように、第1ローラ軸69および第2ローラ軸70に、モータ85からの動力を入力して、これら第1押圧ローラ44および第2押圧ローラ45を、それぞれを駆動するようにしてもよく、また、その場合には、CPU87による制御によって、第2押圧ローラ45の周速が、第1押圧ローラ45の周速よりも速くなるよう設定することが好適である。

#### 【0164】

このような制御によれば、第2押圧ローラ45の周速が第1押圧ローラ44の周速よりも速くなるので、第1押圧ローラ44と第2押圧ローラ45との間において、用紙3に張力を付与することができる。そのため、第1押圧ローラ44および第2押圧ローラ45によって加熱ローラ42に圧接される用紙3のしわの発生を、有効に防止することができる。なお、このような制御では、たとえば、第1押圧ローラ44の周速が140mm/秒、第2押圧ローラ45の周速が、第1押圧ローラ44の周速の101%程度、たとえば、141.4mm/秒として設定される。

**【0165】**

また、上記の説明において、このレーザプリンタ 1 では、10～30℃の範囲の画像保証温度において、上記した熱定着条件（熱定着温度、搬送速度、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 の加熱ローラ 42 に対する単位面積あたりの押圧力、トナーの種類など）による画像が保証される。また、上記した具体的な熱定着条件の数値は、用紙 3 として、ゼロックス 80 g 紙（A4 版）の普通紙を用いた結果に基づいている。

**【0166】**

また、トナーの種類によっては、ホットオフセットを生じないものもあり、このレーザプリンタ 1 では、そのようなトナーを用いることもできる。

**【0167】**

また、上記した定着部 20 においては、たとえば、図 12 に示すように、第 1 押圧ローラ 44 の外周面と、第 2 押圧ローラ 45 の外周面との間に、ポリイミドなどの耐熱性の樹脂からなるエンドレスベルト 97 を掛け渡してもよい。このようにすれば、第 1 押圧ローラ 44 と第 2 押圧ローラ 45 との間に掛け渡されるエンドレスベルト 97 によって、第 1 押圧ローラ 44 から第 2 押圧ローラ 45 への用紙 3 の搬送性能を向上させることができる。そのため、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 による用紙 3 の確実な搬送を確保して、用紙 3 のしわおよび画像のずれを防止することができる。

**【0168】**

また、この定着部 20 においては、たとえば、図 13 に示すように、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 と接触し、これら第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 をクリーニングするためのクリーニング部材としてのクリーニングローラ 98 を設けてもよい。

**【0169】**

すなわち、このクリーニングローラ 98 は、図 14 に示すように、加熱ローラ 42 の定着領域 Z（用紙 3 が接触される領域）よりも長い軸方向長さを有しており、図 13 に示すように、加熱ローラ 42 の下方において、その加熱ローラ 42 の定着領域 Z と対向し、かつ、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 と

下方において接触するように配置されている。

#### 【0170】

このクリーニングローラ 98 は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 に付着した異物は、クリーニングローラ 98 によって回収される。

#### 【0171】

このようにしてクリーニングローラ 98 を設ければ、共通のクリーニングローラ 98 によって、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 の両方をクリーニングすることができる。そのため、部品点数の低減化、装置構成の簡略化および小型化を図ることができる。

#### 【0172】

また、このようにしてクリーニングローラ 98 を配置すると、加熱ローラ 42 と、それに対向するクリーニングローラ 98 と、加熱ローラ 42 を圧接しクリーニングローラ 98 が接触される第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 とによって囲まれる閉空間を形成することができる。そのため、加熱ローラ 42 における定着領域 Z の放熱を抑制することができるので、効率のよい定着を図りつつ、装置内の温度上昇の防止を図ることができる。

#### 【0173】

また、この定着部 20 では、図 15 に示すように、加熱ローラ 42 の内側に反射部材としてのリフレクタ 99 を設け、また、加熱ローラ 42 の内側と外側とにサーミスタ 48 をそれぞれ設けてもよい。

#### 【0174】

リフレクタ 99 は、熱を反射する金属などからなり、略 V 字板状をなし、加熱ローラ 42 の軸方向に沿って配置されている。このリフレクタ 99 は、その一端部 99 a が、加熱ローラ 42 の回転方向における加熱ローラ 42 と第 1 押圧ローラ 44 との接触部分 Y1 より上流側の位置の近傍に配置され、また、その他端部 99 b が、加熱ローラ 42 の回転方向における加熱ローラ 42 と第 2 押圧ローラ 45 との接触部分 Y2 の最下流側の位置の近傍に配置されている。これによって、リフレクタ 99 の一端部 99 a と他端部 99 b とで囲まれる加熱ローラ 42 の

領域には、定着ヒータ 43 から発せられた熱と、定着ヒータ 43 から発せられ、リフレクタ 99 によって反射された熱が照射される。

【0175】

そのため、加熱ローラ 42 に対する第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 の各接触部分を効率よく加熱することができる。その結果、定着部 20 のウォームアップ時間の短縮化および低ランニングコスト化を図ることができる。

【0176】

また、サーミスタ 48 は、その一方が、加熱ローラ 42 の内側において、リフレクタ 99 によって反射される熱が照射される加熱ローラ 42 の領域外、より具体的には、リフレクタ 99 の他端部 99b の外側近傍に設けられている。また、その他方が、リフレクタ 99 によって反射される熱が照射される加熱ローラ 42 の領域内、より具体的には、リフレクタ 99 の一端部 99a の内側近傍に設けられている。これによって、加熱ローラ 42 の正確な温度検知が可能となり、第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 により、迅速かつ確実な定着を達成することができる。

【0177】

【発明の効果】

以上述べたように、請求項 1 に記載の発明によれば、第 1 押圧部材と第 2 押圧部材との少なくとも一方の定着部材に対する単位面積当たりの押圧力を、定着媒体の種類に応じて適切に切り換えることにより、第 1 押圧部材および第 2 押圧部材によって定着部材に圧接される定着媒体のしわの発生を防止することができる。

【0178】

請求項 2 に記載の発明によれば、普通紙などを定着しつつ、封筒などをしわの発生を防止しつつ定着することができる。

【0179】

請求項 3 に記載の発明によれば、第 2 状態において、封筒などを定着させる場合には、第 1 押圧部材によって定着を図りつつ、第 2 押圧部材の単位面積当たりの押圧力を小さくして、しわの発生を防止することができる。

## 【0180】

請求項4に記載の発明によれば、第2状態において、たとえ、第1押圧部材および第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力が、第1状態のそれより小さくなくても、より高い定着温度を確保して、良好な定着を達成することができる。

## 【0181】

請求項5に記載の発明によれば、第2状態において、たとえ、第1押圧部材および第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力が、第1状態のそれより小さくなくても、より長い定着時間を確保して、良好な定着を達成することができる。

## 【0182】

請求項6に記載の発明によれば、保持部材を揺動させることにより、これら第1押圧部材および第2押圧部材の定着部材に対する単位面積当たりの押圧力を同時に切り換えることができる。また、簡易な構成により、第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力の比率が、第1押圧部材の単位面積当たりの押圧力の比率よりも小さくなるように、第1状態と第2状態とを切り換えることができる。

## 【0183】

請求項7に記載の発明によれば、簡易な構成により、第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力の比率を、第1押圧部材の単位面積当たりの押圧力の比率よりも小さくしつつ第1押圧部材の単位面積当たりの押圧力および第2押圧部材の単位面積当たりの押圧力を小さくすることができる。

## 【0184】

請求項8に記載の発明によれば、操作性の向上を図ることができる。

## 【0185】

請求項9に記載の発明によれば、操作性の向上を図りつつ、定着部材に対して、第1押圧部材および第2押圧部材を揺動させることができる。

## 【0186】

請求項10に記載の発明によれば、定着媒体を第1押圧部材と第2押圧部材との間でたるませることなく搬送でき、第1押圧部材および第2押圧部材によって定着部材に圧接される定着媒体のしわの発生を防止することができる。

## 【0187】

請求項 11 に記載の発明によれば、定着媒体が第 1 押圧部材と第 2 押圧部材との間でたるむことを、より防止でき、第 1 押圧部材および第 2 押圧部材によって定着部材に圧接される定着媒体のしわの発生をより防止することができる。

【0188】

請求項 12 に記載の発明によれば、定着媒体の第 1 押圧ローラから第 2 押圧ローラへの円滑な受け渡しにより、安定した定着および搬送を達成することができる。

【0189】

請求項 13 に記載の発明によれば、第 1 押圧ローラおよび第 2 押圧ローラによって定着部材に圧接される定着媒体のしわの発生を防止することができる。

【0190】

請求項 14 に記載の発明によれば、部品点数の低減化、装置構成の簡略化および小型化を図ることができる。

【0191】

請求項 15 に記載の発明によれば、定着部材における定着領域の放熱を抑制することができるので、効率のよい定着を図りつつ、装置内の温度上昇の防止を図ることができる。

【0192】

請求項 16 に記載の発明によれば、より一層、第 1 押圧部材および第 2 押圧部材によって定着部材に圧接される定着媒体のしわの発生を防止することができる。

【0193】

請求項 17 に記載の発明によれば、定着媒体のしわの発生を防止することができる熱定着装置を備えているので、封筒などの二重の紙からなる定着媒体であっても、良好に画像を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の画像形成装置としての、レーザプリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。



**【図 2】**

図 1 に示すレーザプリンタの定着部の上フレームが取り外された状態の要部斜視図である。

**【図 3】**

図 2 に示す定着部の平面図である。

**【図 4】**

図 3 の A-A 線に相当する断面図（通常モード）である。

**【図 5】**

図 3 の B-B 線に相当する断面図（通常モード）である。

**【図 6】**

図 3 の A-A 線に相当する断面図（封筒モード）である。

**【図 7】**

図 3 の B-B 線に相当する断面図（封筒モード）である。

**【図 8】**

図 3 の A-A 線に相当する断面図（解放モード）である。

**【図 9】**

図 3 の B-B 線に相当する断面図（解放モード）である。

**【図 10】**

図 2 に示す定着部において、第 2 押圧ローラの配置を説明するための概略側面図である。

**【図 11】**

トナーの流動性と温度との関係を示す相関図である。

**【図 12】**

図 3 の A-A 線に相当する断面図（通常モードにおいてエンドレスベルトが装着されている態様）である。

**【図 13】**

図 2 に示す定着部において、クリーニングローラが設けられている態様を示す概略側面図である。

**【図 14】**

図 13 の態様の概略正面図である。

【図 15】

図 2 に示す定着部において、リフレクタと 2 つのサーミスタが設けられている態様を示す概略側面図である。

【図 16】

(a) は、定着部の支持板の正面図であり、(b) は、定着部のホルダ板の正面図である。

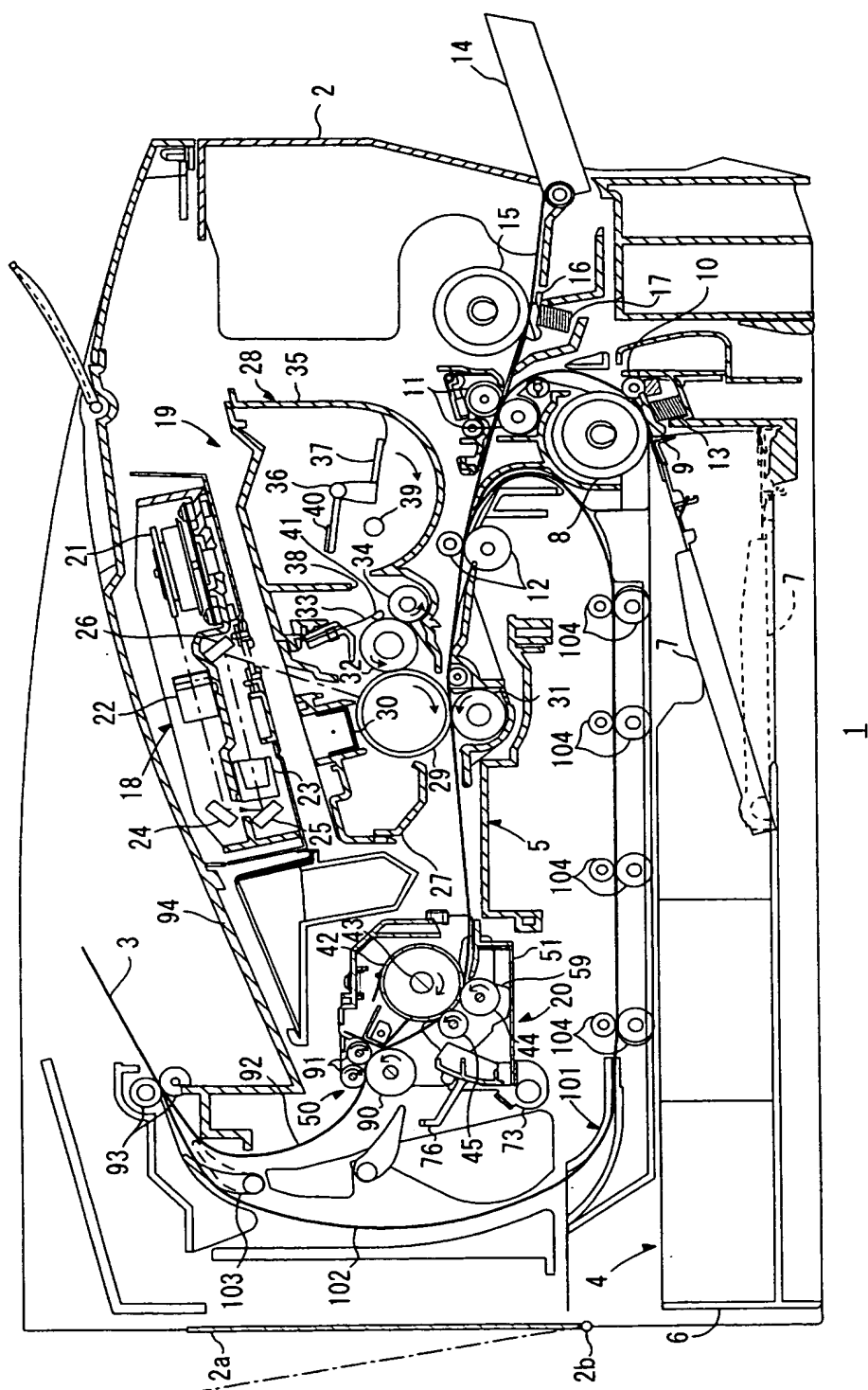
【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 1  | レーザプリンタ   |
| 3  | 用紙        |
| 20 | 定着部       |
| 42 | 加熱ローラ     |
| 43 | 定着ヒータ     |
| 44 | 第 1 押圧ローラ |
| 45 | 第 2 押圧ローラ |
| 46 | 押圧切換機構部   |
| 48 | サーミスタ     |
| 57 | 支持板       |
| 59 | ホルダ板      |
| 61 | 連動軸       |
| 76 | レバー       |
| 80 | 操作杆       |
| 85 | モータ       |
| 87 | CPU       |
| 96 | クリーニングローラ |
| 97 | エンドレスベルト  |

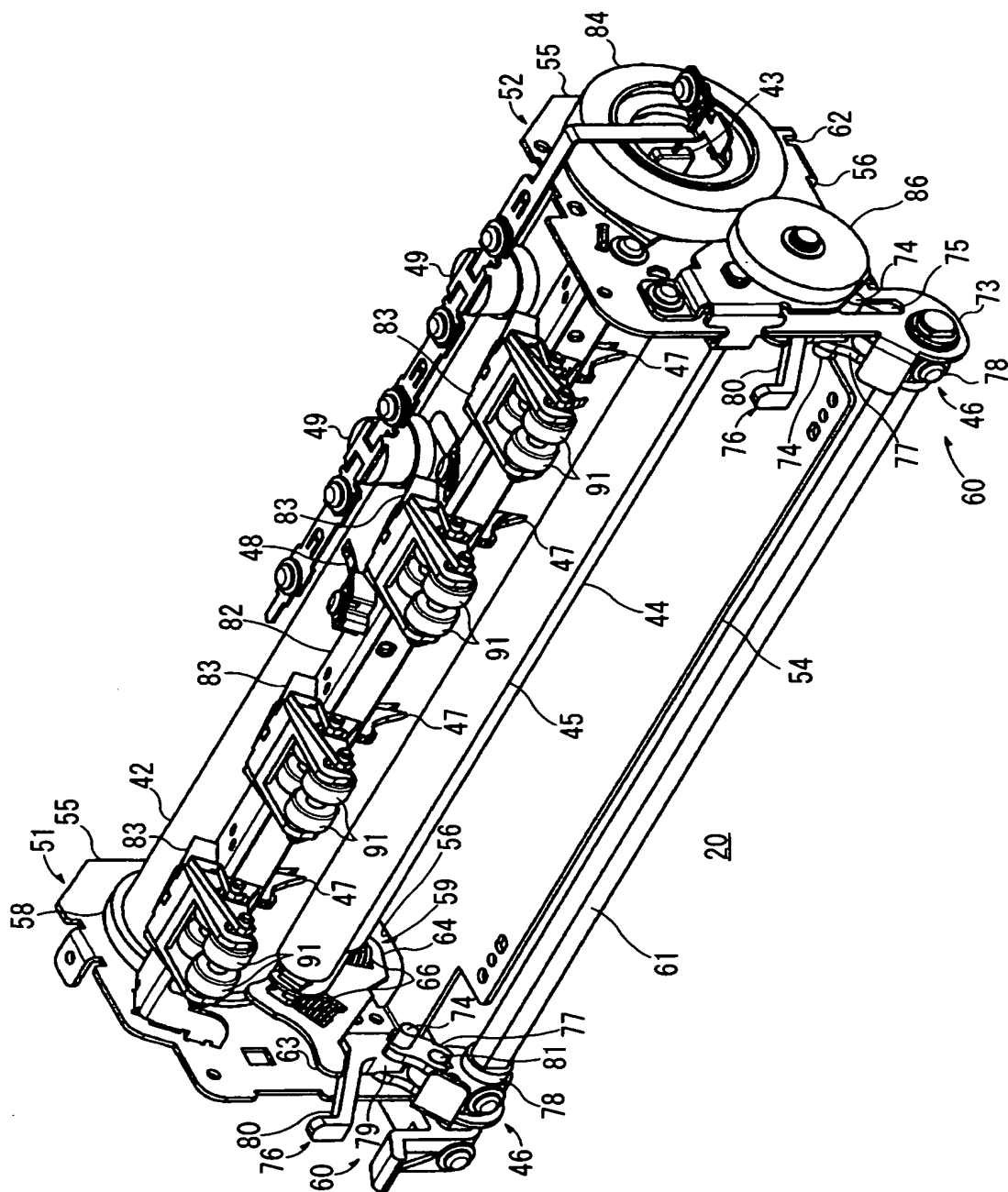
【書類名】

図面

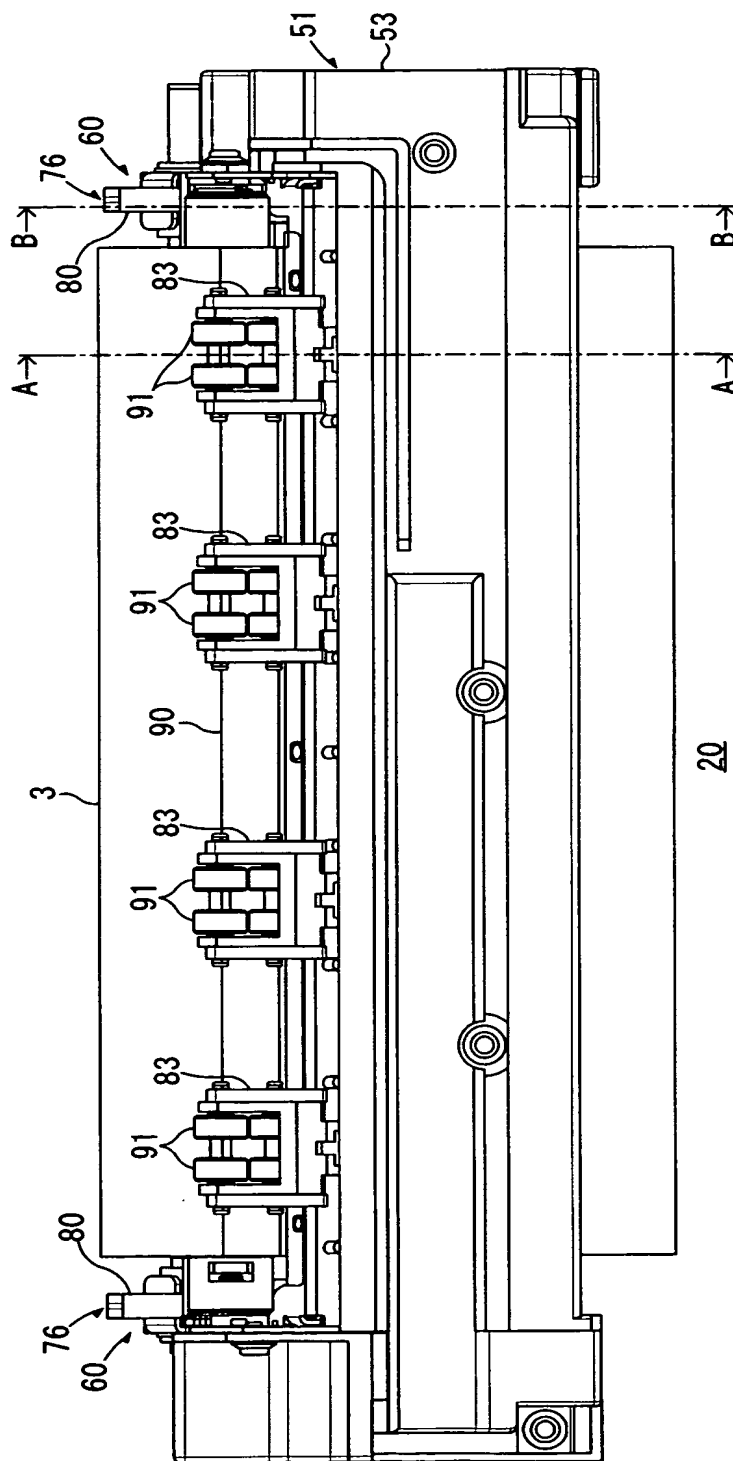
【図 1】



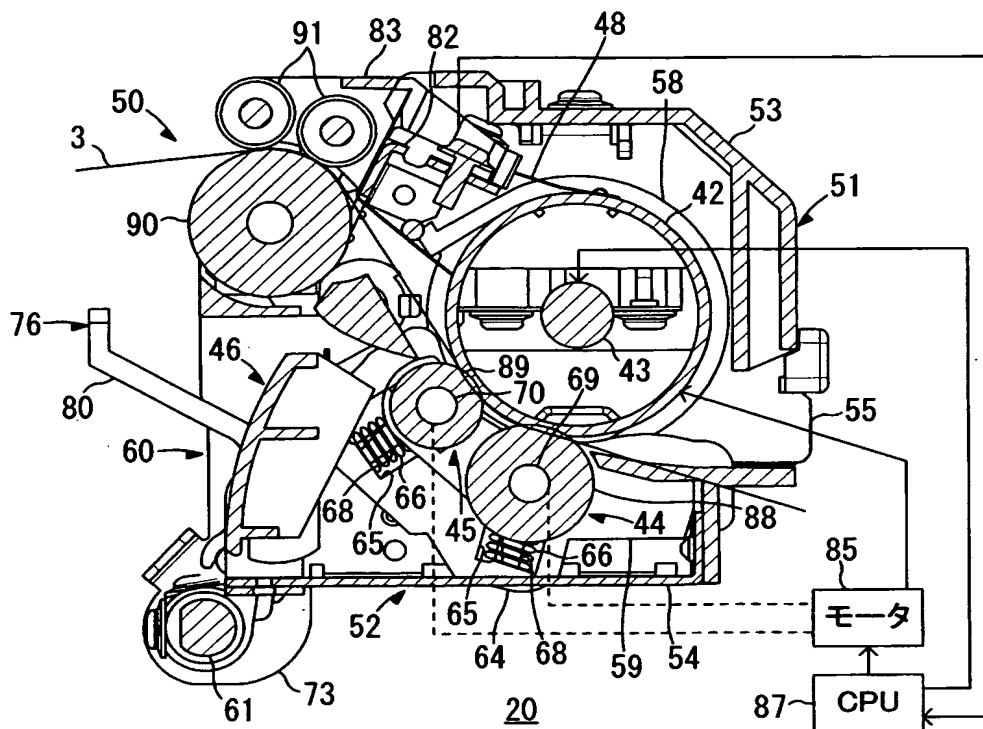
【図 2】



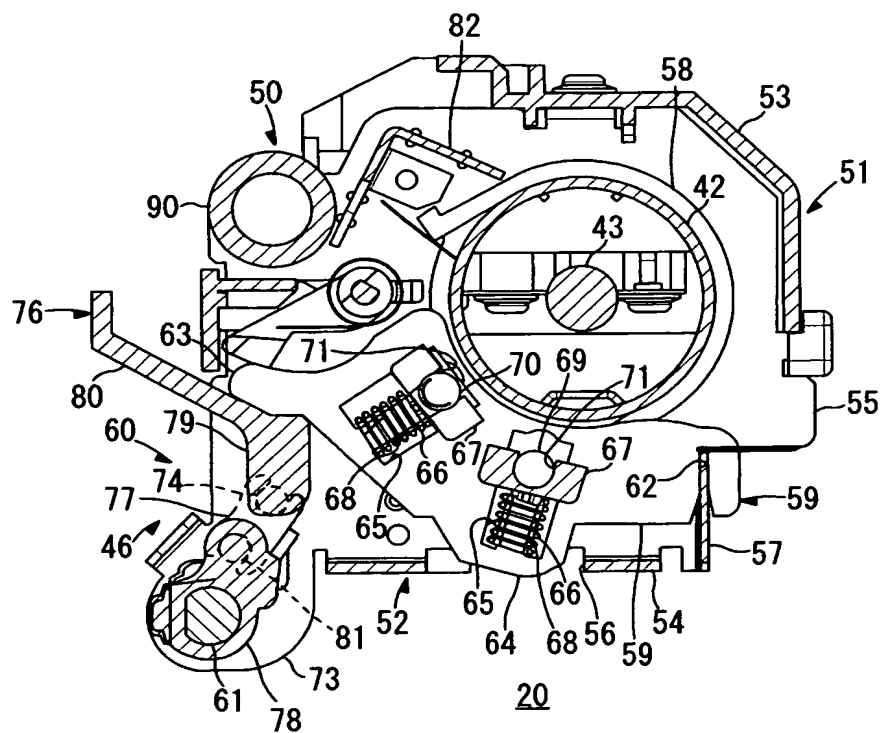
【図 3】



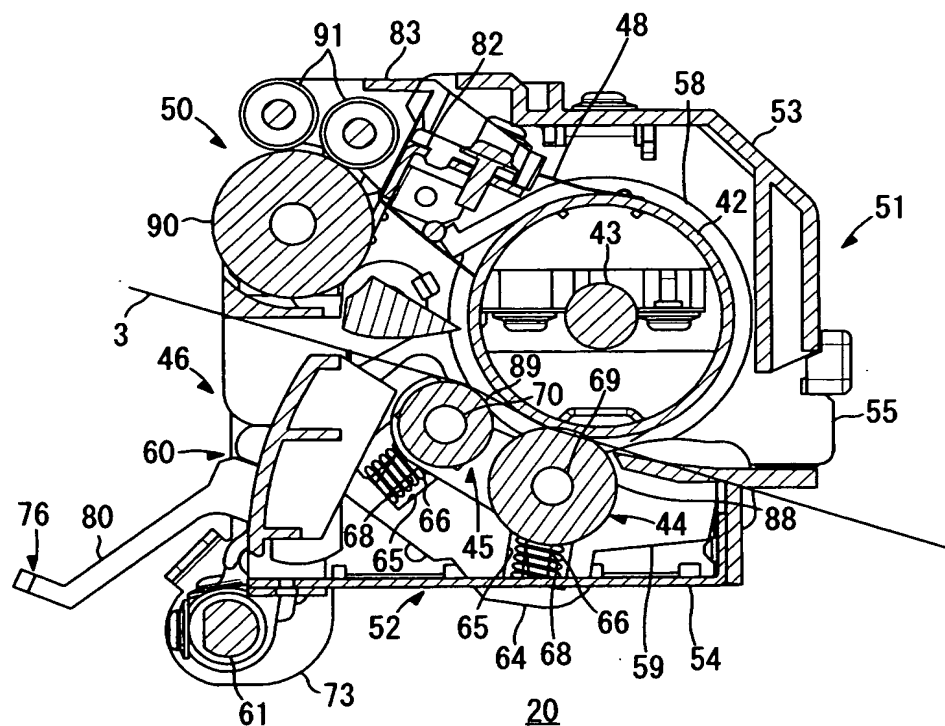
【図 4】



【図 5】

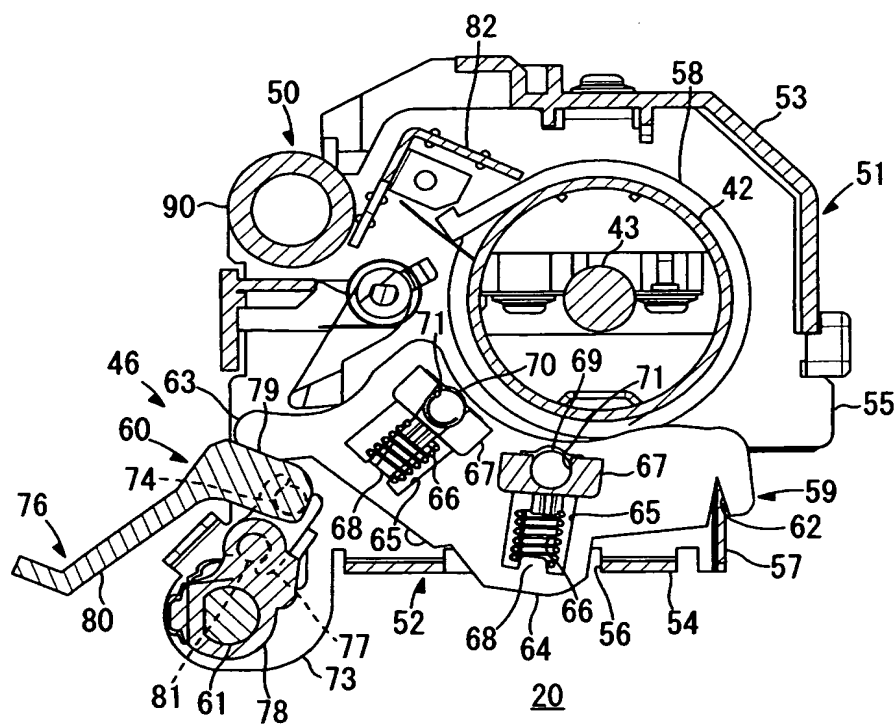


【図 6】

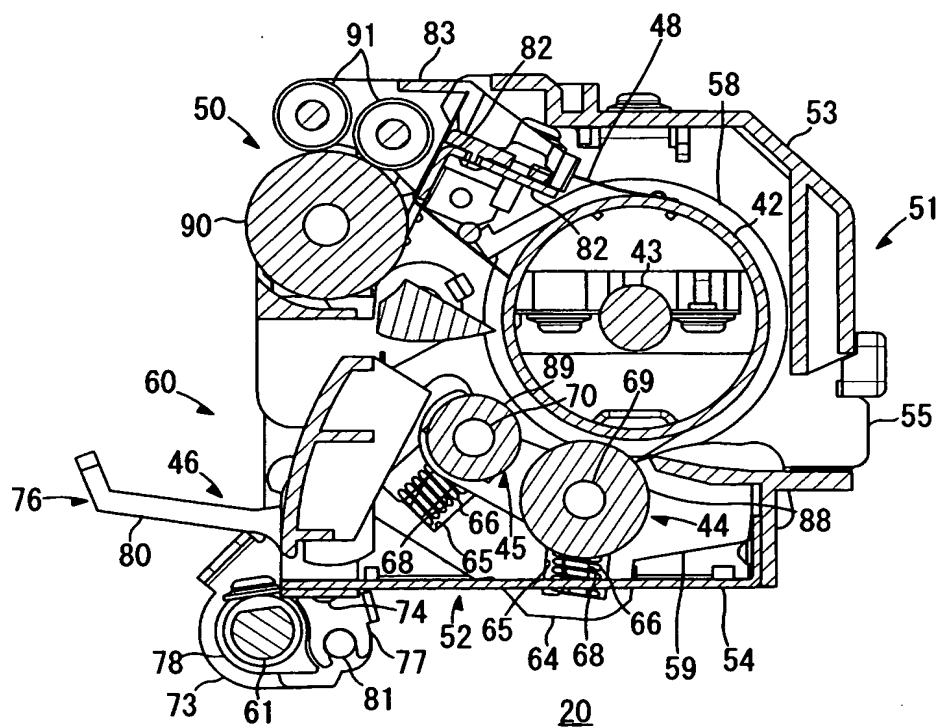




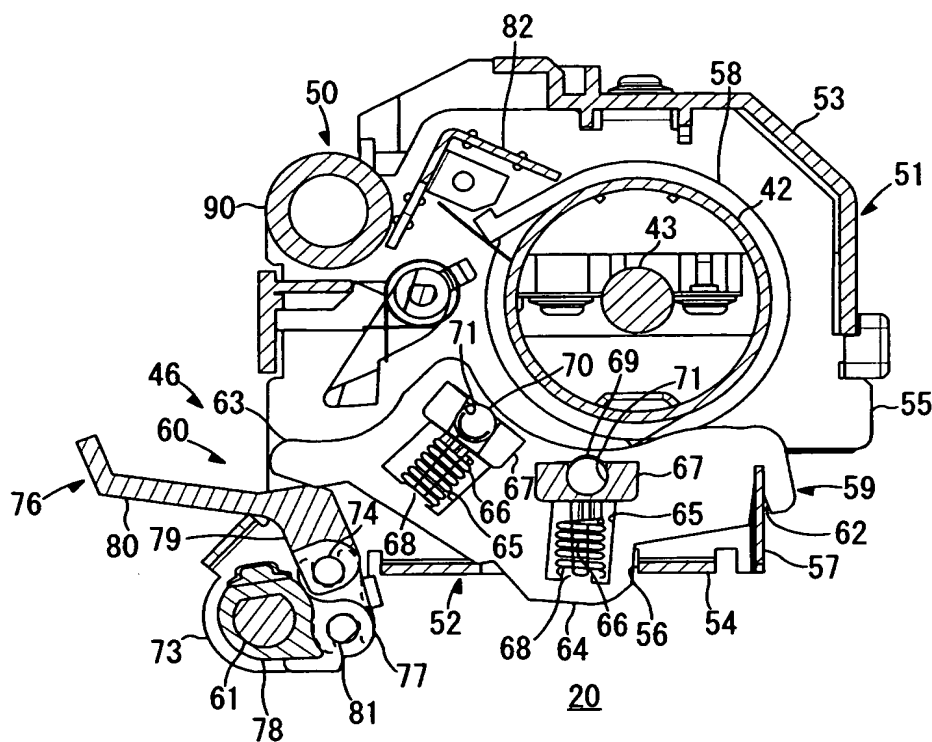
【図 7】



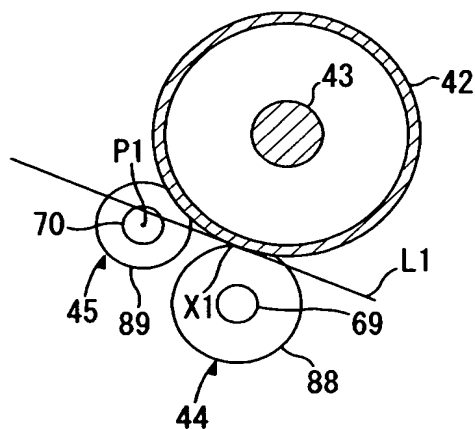
【図 8】



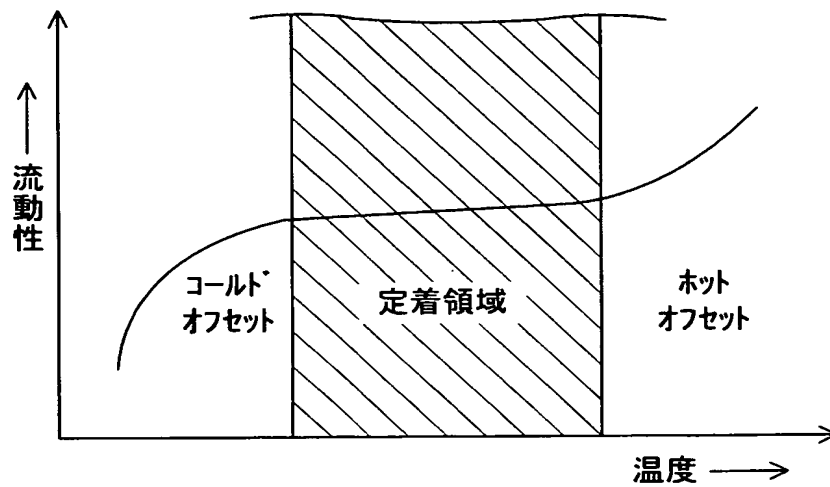
【図 9】



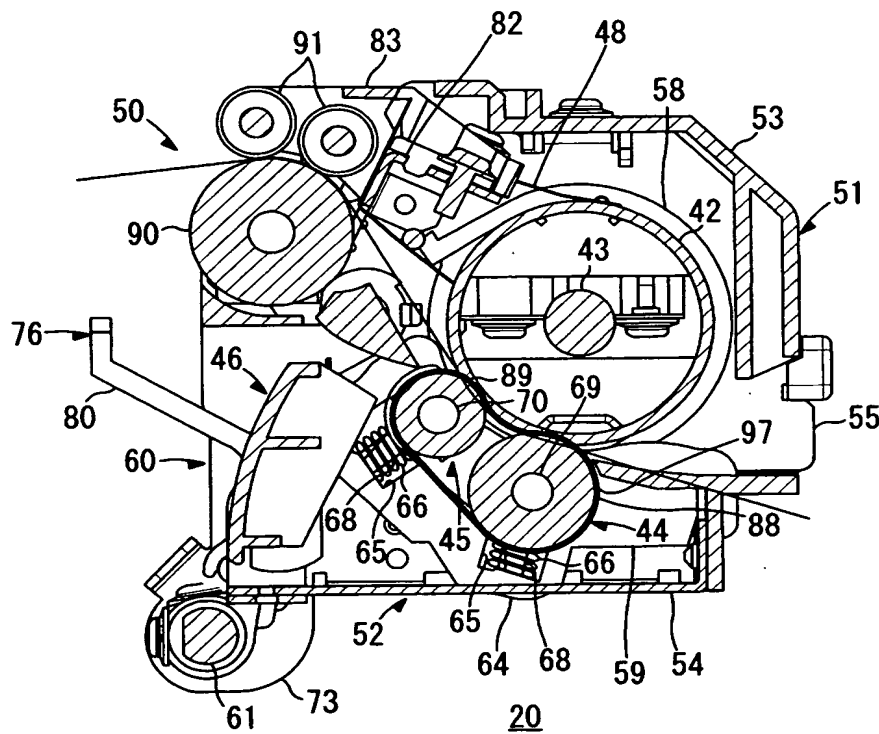
【図 10】



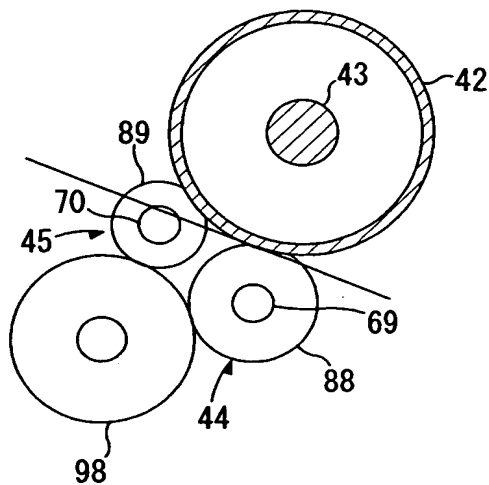
【図 11】



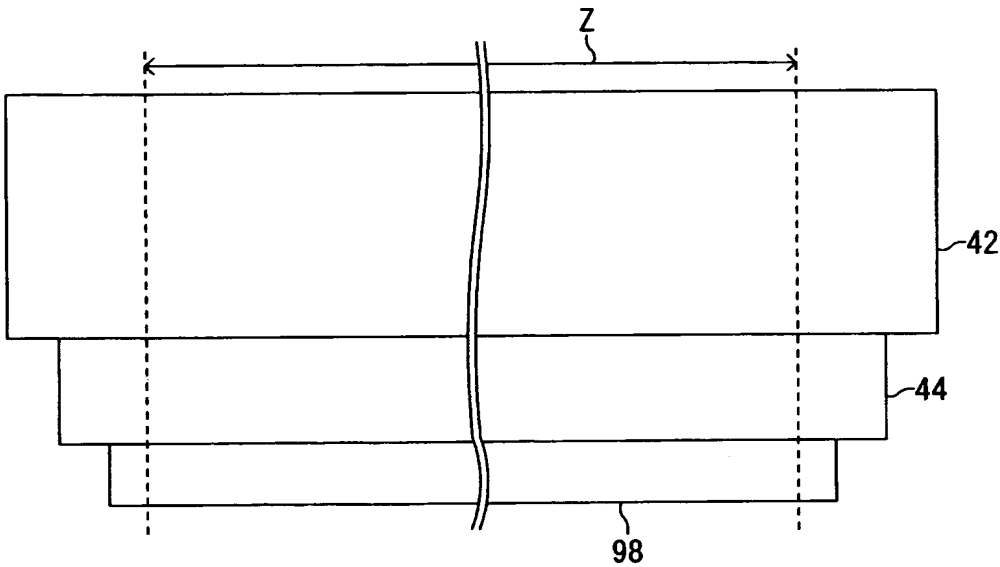
【図 12】



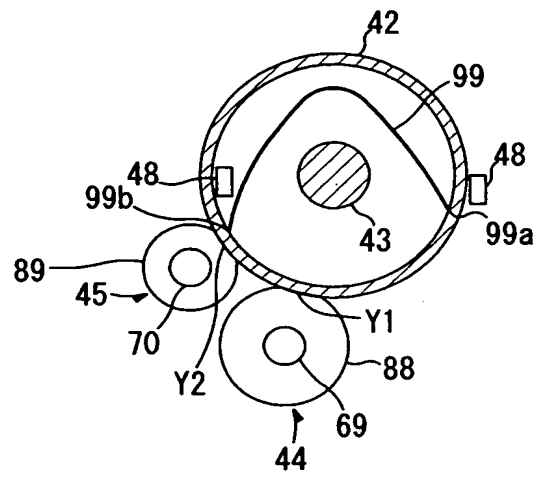
【図 13】



【図 14】

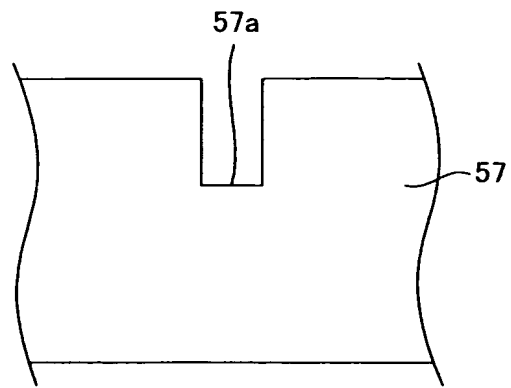


【図 15】

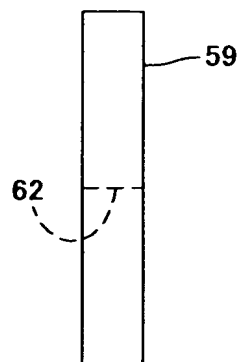


【図 16】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 定着媒体のしわの発生を防止することができる、熱定着装置およびその熱定着装置を備える画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 加熱ローラ 42 に対する第 1 押圧ローラ 44 および第 2 押圧ローラ 45 の単位面積あたりの押圧力を、通常モードと封筒モードとに切り換えるための押圧切換機構部 46 を定着部 20 に設ける。通常モードから封筒モードに切り換えれば、その封筒モードにおいて、普通紙などを定着するための通常モードよりも、第 1 押圧ローラ 44 の加熱ローラ 42 に対する単位面積あたりの押圧力および第 2 押圧ローラ 45 の加熱ローラ 42 に対する単位面積あたりの押圧力がともに小さくなるので、通常モードにおいて、普通紙などを確実に定着しつつ、封筒モードにおいて、封筒などをしわの発生を防止することができる。

【選択図】 図 2



特願 2003-070559

出願人履歴情報

識別番号

[000005267]

1. 変更年月日

1990年11月 5日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名

ブラザー工業株式会社